
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SANTA CRUZ
3 2106 01972 8424





ARCHIV FÜR RASSEN- UND GESELLSCHAFTS-BIOLOGIE

EINSCHLIESSLICH RASSEN- UND GESELLSCHAFTS-HYGIENE

EINE DESZENDENZTHEORETISCHE ZEITSCHRIFT
FÜR DIE ERFORSCHUNG DES WESENS VON RASSE UND GESELLSCHAFT UND IHRES GEGENSEITIGEN VERHÄLTNISSES, FÜR DIE BIOLOGISCHEN BEDINGUNGEN IHRER ERHALTUNG UND ENTWICKLUNG, SOWIE FÜR DIE GRUNDLEGENDEN PROBLEME DER ENTWICKLUNGSLEHRE

HERAUSGEGEBEN VON

DR. MED. A. PLOETZ
IN VERBINDUNG MIT DR. JUR. A. NORDENHOLZ, MÜNCHEN, PROFESSOR DER ZOOLOGIE DR. L. PLATE, JENA, PRIVAT-DOZENT DER PSYCHIATRIE DR. E. RÜDIN, MÜNCHEN, UND DR. JUR. R. THURNWALD, BERLIN

6. JAHRGANG

MIT ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN UND 3 BEILAGEN



LEIPZIG UND BERLIN
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER
1909

REDIGIERT VON

Dr. **ALFRED PLOETZ**, MÜNCHEN, KLEMENSSTRASSE 2
UND Dr. **ERNST RÜDIN**, MÜNCHEN, NUSSBAUMSTRASSE 7

INHALTSVERZEICHNIS.

Erstes Heft.

Abhandlungen.

Diskussion.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Zweites Heft.

Abhandlungen.

Diskussion und Erklärungen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Drittes Heft (mit Porträt Darwins).

Abhandlungen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Viertes Heft.

Abhandlungen.

Diskussion und Erklärungen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Fünftes Heft.

Abhandlungen.

Diskussion und Erklärungen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Sechstes Heft.

Abhandlungen.

Diskussion und Erklärungen.

Kritische Besprechungen und Referate.

Notizen.

Geologische Triebkräfte und die Entwicklung des Lebens.

Von

Prof. Dr. Fritz Frech (Breslau).

I. Die Umgestaltung der Tierwelt in den Perioden geologischer Umwälzungen.

Solange der menschliche Geist die Schichten der Erde und die Reste der früher lebenden Organismen durchforschen wird, solange wird die Frage nach dem Zusammenhang erdgeschichtlicher Veränderungen oder Katastrophen mit der Entwicklung des Lebens die verschiedenartigsten Antworten finden. Die gewaltsame Kataklysmentheorie mit ihren abwechselnden Vernichtungen und Neuschöpfungen war im wesentlichen der Ausdruck der auf einen Bruchteil von Europa beschränkten geologischen Forschung und der hier beobachteten Lückenhaftigkeit der Überlieferung. Aber je mehr sich einzelne Lücken schlossen, um so klarer erkannte der Geologe die Berechtigung der Lehre, daß lange Perioden ruhiger Fortbildung durch einige wenige Phasen der Erdrevolutionen unterbrochen wurden. Die Einwirkung dieser Umwälzungen klimatologischer, geographischer und tektonischer Art wird demnach die Tier- und Pflanzenwelt mannigfach beeinflussen. Wir beginnen die Betrachtung mit den niederen Formen der Wirbellosen.

Kalkgehalt des Ozeans und Entwicklung der Meerestiere.

Die Einwirkung vermehrter und verminderter Kalkzufuhr auf die Meerestiere geht mit aller Klarheit aus den von Krümmel zusammengestellten ozeanographischen Forschungen der Neuzeit hervor.

Es gibt kalkarme Meeresgebiete, wie das Schwarze Meer oder die Ostsee, und daneben kalkreiche Ozeane, wie die Korallenmeere der Tropen. Die Verteilung des Kalkgehalts hängt nicht nur von Meeresströmungen, sondern in weit höherem Maße von dem Kalkgehalt der

Flüsse ab. Die Erscheinungen, welche die Meere der nebeneinander zeigen, dürften sich in der Erdgeschichte nac abgespielt haben. Wenn man die verschiedene zeitliche Verteilung tektonischen und der vulkanischen Ereignisse ins Auge faßt, kann es kaum einem Zweifel unterliegen, daß auch der durchschnittliche Kalkgehalt im Meereswasser bald größer, bald geringer gewesen ist. Eine Gebirgsfaltung von fast universeller Verbreitung, wie die karbonische oder die tertiäre hat ausgedehntere Teile der Erdrinde der Zersetzung und Auflösung zugängig gemacht, und wir finden daher mächtige Absätze dieser freigewordenen Kalke in den Meeren der Steinkohlenperiode und denen der folgenden Epochen.

Im Zusammenhange hiermit läßt sich die zweimalige Entwicklung kalkabsondernder Protozoen verstehen. Sowohl das Größenwachstum wie die Verbreitung und die gesteinsbildende Wichtigkeit der Nummuliten (zur Klasse der Wurzelfüßer gehörig) ist der auffälligste Charakterzug der eozänen Meere.

Man kann diese Erscheinung wohl in Zusammenhang bringen mit der tektonischen Ruhe der Kreideperiode, der im Eozän eine Wiederbelebung der Gebirgsfaltung folgte.

Auch die klimatischen Verhältnisse des Eozän zeigten eine große Gleichförmigkeit, und auf diese beiden Ursachen: Tropenklima und reichliche Kalkzufuhr, läßt sich die Massenentwicklung der Nummuliten zurückführen.

Die Massenentwicklung der (ebenfalls zu den Wurzelfüßern gehörenden) Fusulinen im Oberkarbon folgte der mittelkarbonischen Gebirgsfaltung und zeigt manche Ähnlichkeit mit dem explosiven Auftreten der Nummuliten im Tertiär.[1])

Das Klima der oberkarbonischen Steinkohlen kann unmöglich ein tropisches gewesen sein, da die weite Ausdehnung gewachsener (autochthoner) Flötze in einem heißen Klima undenkbar erscheint. Geht doch in dem heutigen Tropenklima die Zersetzung des Holzes mit solcher Geschwindigkeit vor sich, daß z. B. eine nicht imprägnierte Eisenbahnschwelle bei Tehuantepec in Mexico in zehn Monaten unbrauchbar wird und eine kontinentale Torfbildung — das Vorstadium der Braunkohle — ausgeschlossen ist. Auch das gänzliche Fehlen karbonischer Steinkohlenbildungen zwischen den Wendekreisen stimmt demnach mit der Gegenwart überein. Die häufig wiederholte Behauptung, daß die oberkarbonische Steinkohlenzeit einem allgemeinen heißen und feuchten Klima entsprochen habe, ist aus physikalischen Gründen unhaltbar. Damit entfällt auch die Annahme, daß die Fusulinen — ähnlich wie die in analoger Weise auftretenden Nummuliten — Tiere des Tropenklimas sind

1) Dr. v. Staff, Entw. d. Fusulinen, Zentralbl. f. Mineralogie 1908 S. 691.

Die Massenentwicklung der Riffkorallen der Trias folgt der kalkabsondernden Tätigkeit der Fusulinen erst mit der Verspätung einer vollen geologischen Periode. Der Grund ist in diesem Falle nicht auf dem anorganischen, sondern dem biologischen Gebiete zu suchen. Die Dyas entspricht einem Rückgang, die Trias einer Umbildung und Entwicklung der älteren Korallenstämme, und erst nach Abschluß dieser Entwicklung beginnt eine erneute energische, kalkabsondernde Tätigkeit der Riffkorallen. Die Bedeutung der Mittel- und besonders der Obertriadischen Riffkorallen für den Aufbau der Kalkalgen ist bekannt.

Der von Renz geführte Nachweis, daß fast sämtliche Kalke Mittel-Griechenlands durch Korallen- und Kalkalgen der Triaszeit gebildet sind, erweitert die Vorstellung von der kalkabsondernden Fähigkeit dieser niederen Meeresorganismen.

Im Gegensatz zu dieser explosiven Massenentwicklung der Korallen in der Trias ist während der Jura- und Kreidezeit ein entschiedenes Zurückgehen zwar nicht des Formenreichtums, wohl aber der Mächtigkeit der Riffe wahrzunehmen. Und diese Tatsache entspricht der Unterbrechung der Gebirgsbildung in der Mitte und dem Ende des Mesozoikum.

Bei den Kalkalgen, Protozoen und Korallen spiegeln sich somit die geologischen Verhältnisse des stärkeren oder geringeren Kalkgehaltes des Meereswassers deutlich in der Massenentwicklung der Organismen wieder.

Auch die Stammesgeschichte der Brachiopoden (Armfüßer) zeigt uns einen ganz bestimmten Zusammenhang zwischen dem Aufbau der Schale und der chemischen Zusammensetzung des Meeres:

Die Schale der Brachiopoden ist entweder hornig, hornigkalkig oder reinkalkig; nun ist es äußerst interessant zu beobachten, daß gerade die geologisch ältesten, d. h. die kambrischen Brachiopoden eine Hornschale besitzen.[1]) Der natürliche Zusammenhang zwischen biologischen und chemischen Beobachtungen wird durch die Tatsache hergestellt, daß gerade die kambrischen Meere und Meeresabsätze sich durch Kalkarmut auszeichneten; infolgedessen konnten die in diesem Ozean lebenden Tiere den geringen Kalkgehalt, der ihnen zur Verfügung stand, nicht zum Bau einer kalkigen Schale verwenden; vielmehr finden wir in dem ganz vorwiegend aus tonigen oder sandigen Schichten bestehenden Kambrium hornschalige Formen wie Lingulepis, Lingulella, Discina, Obolus, Siphonotreta u. a.

In demselben Maße, wie der Kalkgehalt des Meeres stieg, vergrößerte sich für die Brachiopoden die Möglichkeit, auch den kohlensauren Kalk beim Bau ihrer Schale zu verwenden. Wir beobachten daher als Übergangsformen Tiere mit einer gemischt hornig-kalkigen Schale;

1) Mit Ausnahme der im Kambrium sehr selten auftretenden Orthiden.

und zwar besitzen die Schalen in diesem Stadium zuweilen eine chitinöse Unterlage mit einer netzförmig darüber ausgebreiteten kalkigen Versteifung (Trematis). Bei wachsendem Kalkgehalte bauen schließlich die Tiere ihre Schale lediglich aus Kalk auf. Das Silur mit seinen kalkreicheren Meeren bezeichnet nicht nur das Emporkommen der im Kambrium dürftig vertretenen kalkschaligen Orthiden, sondern vor allem auch die Neuentstehung einer ganzen Reihe anderer kalkschaliger Brachiopoden: so der Rhynchonelliden, ferner der spiral- und der schleifentragenden Formen (Spiriferiden und Terebratuliden).

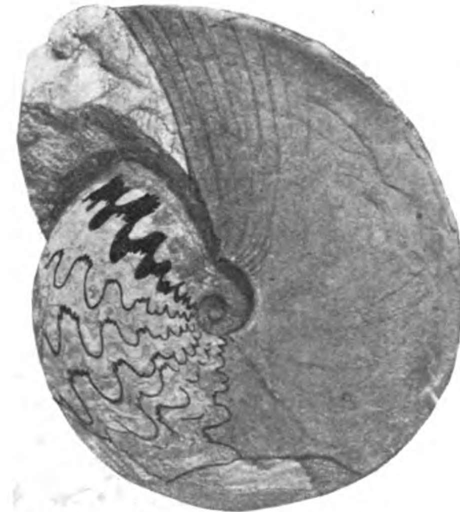


Abb. 1. *Hedenstroemia Mojsisovicsi. Dien.* Obere Untertrias. Virgal Salt Range. NW.-Indien. 4/15.

Als besonders bemerkenswert ist die Tatsache hervorzuheben, daß von den erloschenen hornschaligen Oboliden im Silur nur ein kalkschaliger, durch Trimerella vertretener Seitenzweig übrig bleibt.

Von großer Bedeutung für entwicklungsgeschichtliche Erörterungen sind die in abgeschlossenen Wasserbecken beobachteten Vorgänge. Der kleine tertiäre Süßwassersee von Steinheim ist durch die Untersuchungen Hilgendorfs über die Mutationen der Valvata multiformis, die Entwicklung der slawonischen Binnenmollusken (Paludina) durch Neumayrs Studien klassisch geworden. Weniger häufig sind naturgemäß Untersuchungen über die Tierwelt abgeschlossener Meeresteile möglich.

Das Meer des deutschen Muschelkalks trocknete während seines Bestehens einmal bis auf wenige Salzlachen aus, so daß hierdurch seine Bedeutung für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen eingeschränkt wird. Doch kennen wir ein nur wenig älteres (untertriadisches) abgeschlossenes Meeresbecken aus dem heutigen Pandschab im nordwestlichen Indien; hier läßt sich eine zusammenhängende, fast ungestörte Entwicklung der Ammoneen[1]) nachweisen. Denn nur zweimal, am Anfang und Ende der Untertrias, öffnet sich eine Meeresverbindung zwischen dem Binnenmeer des Pandschab und dem damaligen Ozean des Himalaya.

Nur in der tiefsten Zone des Pandschab mit Celtites radiosus und in den hohen Schichten mit Hedenstroemia (Abb. 1) und Flemingites Flemin-

1) Zahlreiche Abbildungen von Ammoneen enthält der II. Hauptabschnitt; die Organisation der gekammerten Schale wird durch Abb. 2 verdeutlicht.

gianus sind Arten[1]) bekannt, welche sich vom Himalaya bis in die Salt Range verbreiten.

Beide Zonen sind in den abgeschlossenen Meeren der Salt Range gekennzeichnet durch eine plötzlich, beinah explosiv einsetzende Art- und Varietätsbildung; d. h. die meisten hier vorkommenden Ammonitenformen sind durch Übergänge verbunden. Die zwischen der höchsten und der tiefsten Schichtengruppe liegenden Zonen sind dagegen durch das Vorwalten schärfer begrenzter „guter Spezies" gekennzeichnet, die geographisch auf die Salt Range beschränkt sind. Diese Tatsachen eröffnen einen interessanten Ausblick auf den Zusammenhang zwischen der biologischen Formenbildung und den physisch-geographischen Veränderungen: Die tiefste Triaszone der Ammonitenschichten, welche die Brachiopodenfazies der Dyas überlagert, sowie die Zone des Flemingites Flemingianus mit ihren zum ersten Male auftretenden Kalksandsteinen entsprechen jede für sich einer Änderung der geographischen Meeresgrenzen, der Sedimentationsbedingungen und einer weiteren Verbreitung der ozeanischen Schwimmer. In diesen Zonen der physikalischen Umwälzungen setzt auch eine lebhafte Entwicklung neuer biologischer Formen ein[2]); die Zwischenzeit ist durch langsamere Abänderungen in der einmal eingeschlagenen Richtung[3]) bezeichnet.



Abb. 2. *Amaltheus lymensis Wright.*
Untere Lias. Lyme Regis, England. 1/1.
Der Aufbau der in der Mittellinie durchschnittenen Schale eines Ammoniten aus Luftkammern, die durch eine auf der Außenseite liegende Röhre (*Sipho*) miteinander kommunieren. Die feine schwarze Schale der Kammerwände wird durch einen ca. 1 mm breiten Streifen von Eisenkies (*Pyrit*) eingefaßt. Das Innere der früher leeren Kammern ist von Kalkspath ausgefüllt.

Größenabnahme der Mollusken in Binnenmeeren.

Die Kleinheit der auf engbegrenztem Raume lebenden Formen beschränkt sich nicht auf die Säugetiere der Inseln, sondern kennzeichnet ebenso die Molluskenfauna kleinerer Meere im Gegensatz zu größeren

1) Ophiceras discus und Aspidites radiosus in der untersten, Aspidites superbus und Hedenstroemia Mojsisovicsi in der höchsten Zone. Die Abbildung von Hedenstroemia Mojsisovicsi s. S. 4.

2) Abbildungen der in den verschiedenen Schichten vorkommenden Arten sind in dem Triasbande meines Handbuches der Erdgeschichte (Lethaea geognostica) gegeben.

3) D. h. durch den meist als Orthogenesis bezeichneten Vorgang.

Wasserbecken. Wenn man bei den kleinen Muscheln der Ostsee noch in Versuchung geraten könnte, den Größenunterschied von den atlantischen und Nordseeformen auf den geringeren Salzgehalt zurückzuführen, so fällt dieser Grund bei der Wiederkehr derselben Erscheinung im Pontus und Mittelmeer fort.

Eine besondere Form des blauen Schlicks, den „Schwefeleisenschlick" (Krümmel) enthält das Schwarze Meer, dessen Gewässer unterhalb der Tiefenstufe von 230 m nicht genügend ventiliert und daher reich an Schwefelwasserstoff, aber arm an Sauerstoff sind. Das schwarz gefärbte Schwefeleisen (FeS) nimmt fast die Hälfte des ganzen Bodenabsatzes ein, während Kalk zurücktritt; im Durchschnitt wurden 13—18%, im tiefsten Teile des Meeres nur einmal 65% beobachtet.

In den Absätzen der Vorzeit sind etwa von der mittleren Kreide an bis zum Devon die Schwefeleisen führenden Tone und Schiefertone sehr verbreitet und besonders durch den Reichtum der wohlerhaltenen Ammoneen ausgezeichnet, deren Kammern häufig von Eisenkies (Abb. 2) oder dem aus Sulfid entstandenen Brauneisenstein ausgekleidet sind. Die Zahl und der Formenreichtum der Ammoneen[1]) hat durch das Schwefeleisen nicht gelitten. Hingegen bleiben die verkiesten Ammoneen stets an Größe beträchtlich hinter den zu derselben Art[2]) gehörenden Individuen zurück, die in kalkigen Absätzen vorkommen.

Bei dem Studium der überaus mannigfaltigen jungtertiären (pliocaenen) Tierwelt des alten Meeres der Rhonebucht hat Fontannes genau dieselben Erfahrungen gemacht: auch die hier vorkommenden 315 Arten sind im Durchschnitt kleiner als die gleichzeitig lebenden und im übrigen übereinstimmenden Formen der Apenninenhalbinsel.

Der Vergleich mit den bekannten Beispielen des Insellebens lehrt somit, daß auf weitem Raume der Kampf ums Dasein die kleineren Exemplare ausmerzt und nur die großen übrig läßt. Das bekannte Beispiel der über das ganze paläarktische und nearktische Gebiet verbreiteten Gruppe der Edelhirsche ist in dieser Hinsicht besonders beweisend. Die Wapitis Nordamerikas und die mannigfachen Maralarten Asiens (Cervus maral, C. xanthopygus, C. altaicus usw.), welche die großen Kontinente bevölkern, erreichen auch die bedeutendste Körpergröße. Der europäische Rothirsch kommt ihnen — und zwar besonders in seinen ungarischen Exemplaren — nahe, bleibt aber auch hier an Größe etwas zurück. Auf beschränktem Gebiete lebt der Atlashirsch Nordafrikas (C. barbarus) sowie der sardinische Rothirsch (C. mediterraneus), und entsprechend der Ausdehnung des Wohngebietes nimmt

1) Goniatitenschiefer (Wissenbacher Schiefer) des Devon und des Oberkarbon, Choristoceras-Schiefer des alpinen Rhät, die Ornatentone des braunen Jura und die Aptmergel Südfrankreichs sind einige der bekanntesten Beispiele.

2) Oder in nahe verwandten Formen wie auf Abb. 3.

auch die individuelle Größe ab; der Atlashirsch ist kleiner als unser Rothirsch, und die sardinische Varietät übertrifft kaum noch einen starken Damhirsch an Größe. Auch das sonstige Hochwild Sardiniens, die Wildschweine und Damhirsche bleiben hinter den nah verwandten Festlandsformen weit zurück.[1]) Es mag vielleicht den modernsten Anschauungen widersprechen, einen derartigen unmittelbaren Zusammenhang zwischen der individuellen Größe und der Ausdehnung des Wohnbezirkes auf die natürliche Zuchtwahl zurückzuführen. Trotzdem drängt sich diese Erklärung ganz von selbst auf.[2])

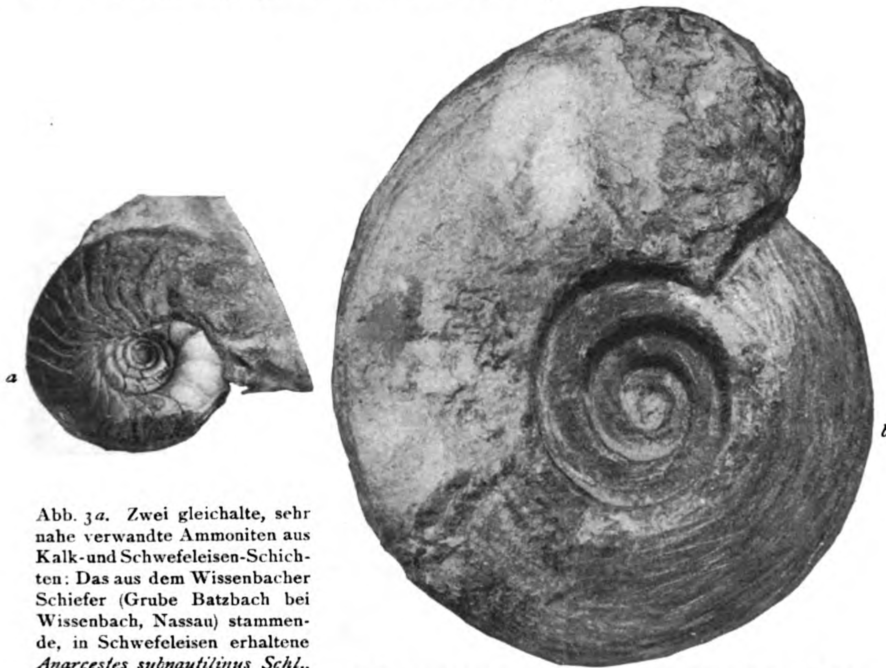


Abb. 3*a*. Zwei gleichalte, sehr nahe verwandte Ammoniten aus Kalk- und Schwefeleisen-Schichten: Das aus dem Wissenbacher Schiefer (Grube Batzbach bei Wissenbach, Nassau) stammende, in Schwefeleisen erhaltene *Anarcestes subnautilinus Schl.*, ist bezeichnend für die geringere Größe der in schlammreichen abgeschlossenen Meeresbecken lebenden Ammonitenfaunen.

3*b* Der große aus dem gleichalten mitteldevonischen Kalke von Prag stammende *Anarcestes plebeius Barr* kennzeichnet das Größenwachstum der in kalkreichen Meeren lebenden Individuen.

Die Beispiele aus dem Bereich der niederen Tiere ließen sich leicht vermehren. Doch würde eine nur einigermaßen vollständige Übersicht der Entwicklung der Tierwelt unter dem angegebenen Gesichtspunkte den Umfang eines kleinen Handbuches annehmen.

Festlandsbewohner und Klimaschwankungen.

Ich gehe daher zur Betrachtung des Einflusses über, den Klimaschwankungen auf die kontinentalen Wirbeltiere ausüben. Für die Entwicklung des Lebens auf den Kontinenten sind die Änderungen

1) Die vollständige Tiersammlung des Berliner Zoologischen Gartens veranschaulicht die oben erwähnten Tatsachen in denkbar vollkommner Weise.

2) Vgl. auch Hagmann, Landsäugetiere der Insel Mexiana usw. Dieses Archiv 1908, S. 1 ff. (Red.).

des geographischen Bildes wesentlich und wichtig, die Klimaschwankungen aber von ausschlaggebender Bedeutung. Vielfach stehen geographische Änderungen mit den eben berührten Schwankungen des Kalkgehaltes der Meere in unmittelbarem Zusammenhange, wie bei der Besprechung der Gebirgsbildung hervorgehoben wurde. Ohne Berücksichtigung der rein geographischen Änderungen ist eine Lösung der Rätsel nicht denkbar, welche uns das Klima der Vorzeit aufgibt.[1]) Doch kann diese Seite der Frage nur mit Hilfe zahlreicher Karten und eingehender geologischer Darlegungen erörtert werden und muß daher hier zunächst außer Betracht bleiben. Andrerseits würde jedoch eine noch so abweichende Verteilung der jetzt der Erde zukommenden Wärmemenge niemals die Tatsache erklären, daß in einer nur durch die Dauer einer geologischen Periode von der Eiszeit getrennten Zeitspanne bis zum 80. Grad nördl. Breite hinauf ein warmgemäßigtes Klima herrschte. Wir bedürfen somit eines Faktors, der in verhältnismäßig kurzer Zeit die atmosphärische Wärme erheblich zu erhöhen oder zu erniedrigen vermag. Die Eiszeit oder die Eiszeiten sind auf die umgekehrte Wirkung derselben Ursache zurückzuführen, welche auch höhere Temperaturen hervorzurufen vermag.

I. Die Eiszeit am Schlusse des Paläozoikums folgt einem gleichmäßigen, bis zur Steinkohlenzeit (einschließlich) andauernden Klima; Nachwirkungen dieser Kälteperiode, d. h. eine wahrnehmbare Verschiedenheit in der Verteilung der Meerestiere und der Landflora machen sich noch bis zum Anfang der mesozoischen Zeit bemerkbar.

II. Im wesentlichen sind die ersten zwei Drittel des folgenden Mittelalters der Erdgeschichte durch Gleichmäßigkeit der Wärmeverteilung ausgezeichnet. Etwa dem letzten Drittel des Mesozoikums (d. h. der Kreideperiode) entspricht die Herausbildung von Klimazonen, die jedoch nicht zu einer allgemeinen Eiszeit führt; nur im Zentrum Australiens sind lokale Glazialspuren beobachtet worden. Am Beginn des Tertiärs wird die Abkühlung durch Wiedereintritt einer allgemein verbreiteten wärmeren Temperatur beendet.

III. Erst von der Mitte des Känozoikums an läßt sich das Wiedererscheinen und eine immer schärfere Ausprägung von Klimazonen nachweisen. Im Miozän herrscht tropisches und subtropisches Klima in unseren[2]) Breiten und warme, gemäßigte Temperatur nordwärts bis weit über den 70. Breitengrad. Dann[3]) erfolgt eine allgemeine, all-

1) Über die Klimaänderungen der geologischen Vergangenheit. Comptes rendus des internationalen Geol. Kongreß Mexiko p. 23—27 (1906—1907).

2) D. h. in Mitteleuropa.

3) D. h. vom Miozän, nicht vom Oligozän ab. Die Pflanzenreste des hocharktischen Spitzbergens stimmen mit miozänen — nicht mit oligozänen — Arten Mitteleuropas überein. Dagegen wird man unmöglich die Nadelholzvegetation, die zur Bernsteinzeit an

mähliche Abkühlung bis zu einer annähernd vollständigen Übereinstimmung mit der Gegenwart. Trotz dieser Vorbereitung ist dann der Eintritt der jüngsten Eiszeit ziemlich plötzlich erfolgt.

Zur Erklärung der häufigen Klimaschwankungen habe ich[1]) die Beobachtungen von Arrhenius über den Einfluß der Kohlensäure auf die Wärmeabsorption der Luft herangezogen. Der wechselnde Gehalt der Atmosphäre an Kohlensäure ist, wie experimentell nachgewiesen wurde, bestimmend für die bedeutendere oder geringere Ausstrahlung der von der Sonne stammenden Erdwärme in dem Weltraum. Je mehr Kohlensäure die Luft enthält, um so mehr Wärme wird zurückgehalten. Der Wasserdampf stimmt in seinen thermischen Einwirkungen mit der Kohlensäure überein; auch er ist durchlässig gegenüber den von der Sonne stammenden, Licht und Wärme bringenden Strahlen und undurchlässig gegenüber den dunklen Wärmestrahlen. Die Menge des Wasserdampfes, welche die Atmosphäre zu enthalten vermag, steigt mit der Temperatur, da der überschüssige Wasserdampf bei sinkender Wärme zu Wasser, d. h. zu Wolken und Nebel verdichtet wird. Wasserdampf findet sich also nur in warmen Gegenden und dient hier als Agens für eine weitere Steigerung der Temperatur.[2])

Die Quellen der atmosphärischen Kohlensäure sind vor allem die vulkanischen Exhalationen (Mofetten) und in geringerem Maße vulkanische Ausbrüche, während die chemischen Vorgänge der Gesteinszersetzung ebenso wie biologische Vorgänge (Bildung des kohlensauren Kalkes und der Kohle aus Wäldern, aus Torf usw.) Kohlensäure in Übermaß absorbieren.

Nun fallen die wärmeren Perioden der Erdgeschichte mit Höhepunkten der vulkanischen Tätigkeit zusammen, während in den vulkanischen Ruheperioden zunächst eine intensive Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt (Steinkohlenformation!), dann eine stärkere Bindung der Kohlensäure[3]) und endlich ein Rückgang der Wärme stattfindet. Diese gradatim vorschreitende Abkühlung hat zweimal, am Schlusse des Paläozoikum und während des Quartärs, zu einer allgemeinen Eiszeit geführt. Ich habe vor sechs Jahren durch eine sorgfältige Vergleichung das Zusammenfallen der Temperaturmaxima mit den Höhepunkten der vulkanischen Masseneruptionen nachgewiesen und die seit-

der Grenze von Eozän und Oligozän die baltischen Gebiete bedeckt hat, als rein tropisch bezeichnen dürfen.

1) Zeitschrift der Berliner Gesellschaft für Erdkunde 1902; das Vorstehende und Folgende enthält nur die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit, verbunden mit einigen seitdem gemachten Erfahrungen.

2) Von verschiedenen Kritikern wird die wichtige, schon von Tyndall betonte Rolle des Wasserdampfes, der die Wirkung der Kohlensäure außerordentlich steigert, gänzlich übersehen.

3) Die sowohl durch biologische Faktoren, dann aber auch durch die Umwandlung der kieselsauren Mineralien in kohlensaure Verbindungen bedingt wird.

her gemachten neuen Beobachtungen verfolgt. Es ist seitdem keine, meine Erörterungen widerlegende Tatsache bekannt geworden, vielmehr hat sich die erwähnte Gleichzeitigkeit immer klarer herausgestellt.[1]) Insbesondere ist das Eozän wie das andere tertiäre Temperaturmaximum, das Miozän mit seinem tropischen Klima, eine Zeit gewaltiger, weitverbreiteter Massenausbrüche; das Pliozän mit seiner abnehmenden Temperatur entspricht einem allmählichen Rückgang, die posttertiäre Eiszeit einem fast vollkommenen Erlöschen der vulkanischen Tätigkeit. Ob der große Hauptkrater des Albanergebirges bei Rom wirklich quartären Alters ist, erscheint mir nach eingehenden brieflichen Darlegungen Deeckes jetzt zweifelhaft.

Besonders bedeutsam sind die Schwankungen des Klimas am Ende des Palaeozoikum. Die Zurückdrängung der bisher allein herrschenden, zu den Amphibien gehörenden Stegocephalen und das langsame Emporkommen der Reptilien gehen diesen klimatischen Vorgängen parallel. Am deutlichsten prägt sich die Umwälzung klimatischer Verhältnisse in der verschiedenen Verteilung der Kohlenabsätze aus.

Gleichzeitig mit dem Absatz der südlichen Dyas- und Triaskohlen haben sich auf der Nordhemisphäre die klimatischen und sonstigen physikalischen Verhältnisse ungünstig für die Kohlenbildung gestaltet. Während im unteren Teile des deutschen Rotliegenden noch bauwürdige, wenngleich weniger mächtige Flötze vorhanden sind, nimmt nach oben zu die Kohlenführung immer mehr ab und hört schließlich ganz auf: Kohlen fehlen im oberen Rotliegenden, im Zechstein, im Buntsandstein und Muschelkalk. Man könnte auf den Gedanken kommen, daß der Reichtum an Pflanzennährstoffen — vor allem des durch die Zersetzung der Feldspate im Bereich der karbonischen Hochgebirge freiwerdenden Kali — allmählich zurückging. Hand in Hand mit dieser Verarmung nahm das Klima allmählich einen steppenartigen Charakter an, d. h. wir haben mit einer Hochsteppe zu rechnen, in welcher Cañonbildungen, Wildbäche und große Seen wie in den ähnlichen Gebieten Westamerikas und Vorderasiens große Bedeutung hatten. Ein reines „Wüstenklima“ hat zur Zeit der älteren Dyas in Europa jedoch nicht bestanden, wie schon die ausgedehnten Binnenseen mit ihrer reichen Fisch- und Lurchfauna beweisen. Ferner sprechen Konglomerate mit ihren im Wasser abgerollten Geschieben und der oft mehrere hundert Meter erreichenden Mächtigkeit für das Vorhandensein von Wildbächen und reißenden Flüssen während der Epochen des Rotliegenden und des Buntsandsteins.

1) Eine Reihe von Einwürfen habe ich in der Besprechung über Arldt, Kontinente und ihre Lebewelt (Hettners geographische Zeitschr. 1908), sowie im Neuen Jahrb. 1908 II widerlegt.

2) Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit II. Zeitschr. der Gesellsch. für Erdk. 1906 p. 540—41.

Erst in der Neodyas, am Schlusse der Zechsteinepoche, trocknete das nordische, bis nach Mitteldeutschland vordringende Meer unter der Herrschaft eines reinen Wüstenklimas aus. Es wurden also die Steinkohlenbildungen in Europa nicht unmittelbar durch Wüstenerscheinungen verdrängt. Vielmehr liegt die außerordentlich lange, durch mannigfache Erosionserscheinungen und Massenausbrüche auf dem Festlande, dann durch eine Meerestransgression (des unteren Zechsteins) ausgefüllte Periode der älteren und mittleren Dyas zwischen der europäischen Steinkohlenformation und der im Wüstenklima erfolgenden Bildung der mittel- und norddeutschen Salzlager (d. h. der Zeit des mittleren und des oberen Zechsteins). Zeitlich ist somit die Steinkohlenbildung und die Wüstenperiode in der Nordhemisphäre durch einen langen Zwischenraum getrennt, in welchen als klimatisches Extrem die Eiszeit des älteren Rotliegenden fällt.[1])

Zeitlich folgt der Steinkohlenbildung der Nordhemisphäre mit ihrem langsam abnehmenden Flötzreichtum:

1. Die Eiszeit während der untersten Dyas.
   Darauf ereignen sich:
2. Die Massenausbrüche des älteren und mittleren Rotliegenden in Europa (Bozen, Schlesien, Sachsen und Nahegebiet) und Australien (in Neusüdwales und Viktoria); sie bedingen das Aufhören der Eiszeit.
3. Nachlassen und Aufhören der Eruptionen kennzeichnet den Schluß des Rotliegenden in Europa wie in Australien. Die Verminderung des Kohlensäuregehaltes der Luft bedingt endlich am Schlusse der paläozoischen Ära:
4. Ein erneutes Herabgehen der Wärme. (Man denke an die arktische Transgression des europäischen Zechsteinmeeres).
5. Die Trias ist dann wieder eine Zeit der erneuten Wärmezufuhr.

Während dieses Wechsels von Wärme und Kälte, von Feuchtigkeit und Trockenperioden erlöschen die Pflanzen und die Amphibien der paläozoischen Ära. Die in dem folgenden Weltzeitalter zur Entwicklung gelangenden Stämme der Reptilien einerseits, der Koniferen und Sagopalmen andrerseits entsprechen einer vorgeschrittenen Stufe der tierischen und pflanzlichen Organisation. Nur einzelne Überreste der alten Zeit — je eine Gruppe der baumartigen Bärlappgewächse[2]) und der gepanzerten Amphibien[3]) — dauern während der Triasperiode hie und da aus.

1) Zeitschr. für Erdkunde. Berlin 1905.
2) Pleuromoia in dem Buntsandstein.
3) Die Mastodonsaurier.

Entwicklung der Reptilien im Mesozoikum.

Der Beginn der Trias ist, wie erwähnt, durch eine allgemeine Steigerung der Wärme gekennzeichnet. Die biologischen Belege hierfür sind einwandsfrei und vollständig. Die universelle Verbreitung der gegenwärtig auf die Tropen beschränkten Sagopalmen ist wohl der anschaulichste Beleg für die Ausbreitung gleichmäßiger und hoher Wärme.

Das Mittelalter der Erdgeschichte, die mesozoische Ära, zeigt im Gegensatz zu dem vorangehenden und folgenden Zeitabschnitte keine bis zu einer allgemeinen Eiszeit gesteigerte Periode der Abkühlung.[1] Auch spricht die allgemeine Verbreitung wechselwarmer Reptilien, die von der Mitte des Mesozoikums, von der Jurazeit an zum Teil sehr bedeutende Größe erreichen, unbedingt für die Annahme eines frostreichen Klimas auf der ganzen Erde. Fehlen doch in der Gegenwart die von der äußeren Luftwärme abhängigen Kriechtiere in den arktischen Breiten gänzlich, während sie in den Zonen des Winterfrostes nur geringe Größe und Mannigfaltigkeit erreichen. Erst von der zweiten Hälfte der Kreidezeit an prägen sich Klimazonen auf der Erde aus. Die Bildung derselben beginnt wahrscheinlich schon in der unteren, vielleicht erst in der mittleren Kreide.

In der ersten Hälfte des Mesozoikums (d. h. von der Trias bis zum braunen Jura), übertrifft das Jahresmittel der atmosphärischen Wärme den heutigen Durchschnitt bei weitem.

An der Wende von Kreide und Tertiär findet in der organischen Welt eine in der unteren Kreide beginnende vollkommene Umwälzung statt, auf welcher die chronologische Scheidung des Mittelalters (Mesozoikum) und der Neuzeit der Erde (Känozoikum) beruht.

Die Landpflanzen reagieren, wie erwähnt, rascher auf den Klimawechsel als die Tierwelt des Meeres und der Kontinente. Demgemäß erscheint die mesozoische Flora der Zykadeen und Koniferen (besonders der Araukarieen und Ginkgoazeen) etwa gleichzeitig mit der paläozoischen Eiszeit im Unterrotliegenden. Von der Kreide an treten diese Pflanzen zurück und sind in den jüngeren Abschnitten der Erdgeschichte nur durch vereinzelte Formen vertreten. An die Stelle der mesozoischen Pflanzenwelt tritt die im östlichen Nordamerika erscheinende Potomacflora (die ersten angiospermen Dicotyledonen), die sich von dort nach Westeuropa verbreitet. In Osteuropa erlangt diese Pflanzenwelt innerhalb der oberen Kreide, also einige Zeit vor dem Rückgang und Verschwinden der Reptilien, allgemeine Verbreitung.

Letztere machen auf dem Festlande und in der Luft Säugetieren und Vögeln Platz. Zwar waren die alten Reptilien zur Fortbewegung,

1) Frech, Über das Klima der geolog. Vorzeit I p. 624, 626—627.

zum Angriff und zur Verteidigung besser ausgerüstet als die Warmblüter, vermögen aber doch die klimatischen Schwankungen nicht so gut zu ertragen wie diese. Für die Vollkommenheit der Anpassung sei nur das Beispiel der langschwänzigen Flugsaurier (Rhamphorhynchus) angeführt. Der als Luftsteuer zur Vertikalbewegung dienende Schwanz war ebenso wie bei den modernen Luftschiffen mit einem horizontalen Gleichgewichtssegel ausgestattet. Trotz dieser und anderer mechanischer Anpassungsvorrichtungen, wie der pneumatischen Knochen, erwies sich bei dem Klimawechsel der oberen Kreideperiode die Organisation der kaltblütigen Luftbewohner als nicht widerstandsfähig, wenngleich die Flugfähigkeit der mesozoischen Vögel offenbar der der luftbewohnenden Reptilien nachstand. Halten wir uns gegenwärtig, daß in den heutigen Meeren die Reptilien auf die Tropen (Seeschlangen, Seeschildkröten und die gelegentlich das Meer besuchenden Krokodile) sowie auf die wärmeren gemäßigten Zonen (Seeschildkröten) beschränkt sind. In die kälteren gemäßigten oder gar in die arktischen Meere geht kein Reptil hinein.

Auf den Kontinenten ist von den beiden geologisch alten Kriechtierordnungen die eine (die der Krokodile) auf Tropen und Subtropen beschränkt, während die andere (die der Schildkröten) hier wenigstens ihre Hauptverbreitung besitzt.[1]) Eidechsen und Schlangen, die geologisch jüngeren Gruppen, sind dem klimatischen Wechsel besser angepaßt und daher geographisch weiter verbreitet. Die Bergeidechse erreicht im Hochgebirge Höhen von 3000 m und geht nordwärts bis Mittelskandinavien und Archangel. Jedoch besitzen auch diese beiden anpassungsfähigeren Reptilienordnungen ihre Hauptverbreitung und ihre größten lebenden Vertreter in den tropischen Kontinenten. Aus der heutigen geographischen Verbreitung der Reptilien ergibt sich, daß im Zusammenhang mit der allmählichen Abkühlung des Klimas in der Kreidezeit die Lebensbedingungen für diese wechselwarmen Wirbeltiere immer ungünstiger wurden; das Verschwinden der meisten derselben vor Beginn der Neuzeit unseres Planeten war die natürliche Folge.

Die letzte große geologische Ära, das Känozoikum, umfaßt das Tertiär, die Eiszeit und die Gegenwart. Die herrschende Stellung der Warmblüter, der Säugetiere und Vögel, gibt diesen Zeitabschnitten ihr Gepräge und beruht in erster Linie auf den plötzlichen klimatischen Schwankungen, welche die Übergangsperiode (die Oberkreide und das Untereozän) kennzeichnen.

Erst das Freiwerden ungezählter Plätze im Haushalte der Natur auf dem Festlande, in der Luft und im Ozean macht die explosive Ent-

1) Schildkröten und Krokodile sind von Beginn des Mesozoikum, d. h. von der Trias an bekannt; die Vertreter der ersteren gehören sogar zu Gruppen, deren ununterbrochenes Fortleben bis zur Gegenwart feststeht.

wicklung der warmblütigen Säugetiere und Vögel in der Neuzeit der Erdgeschichte möglich.

Mit der Annahme eines Aussterbens der großen pflanzenfressenden Dinosaurier infolge von Klimaschwankungen an der oberen Kreidegrenze steht ihr geologisches Auftreten im besten Einklange. Die Blütezeit dieser gewaltigen Formen war die untere Kreide von Europa (Jguanodon) und von Nordamerika; von hier stammt der Brontosaurus und der in neuerer Zeit im Abguß im Berliner Museum für Naturkunde aufgestellte Diplodocus. Die roten Sandsteine von Canyon City im Staate Kolorado, wo diese beiden bis 25 m langen Riesen gefunden wurden, haben seit Jahrzehnten Reste der gewaltigen Landbewohner geliefert. Schon im Jahre 1891 habe ich in dem Lokalmuseum von Canyon City derartige vereinzelte Knochen gesehen, später wurden dann systematisch mit Aufwand großer Geldmittel die Sandsteinschichten ausgebeutet.

Wesentlich jünger, aber den nordamerikanischen in der Größe und der systematischen Stellung nahe stehend ist der neuerdings in Deutschostafrika entdeckte und von E. Fraas[1]) eingehend beschriebene Dinosaurier Gigantosaurus. E. Fraas gelangt zu dem interessanten Schluß, daß unser ostafrikanischer Gigantosaurus der einzige sichere Vertreter der sauropoden[2]) Dinosaurier ist, welcher aus der oberen Kreideformation bis jetzt bekannt ist, und nimmt an, daß sich in diesen Gegenden von Ostafrika eine Reliktenfauna in ähnlicher Weise durch geologische Perioden hindurch erhalten hat, wie wir dies z. B. bei der Tierwelt des heutigen australischen Festlandes wahrnehmen. Daß es sich aber in der Tat nur um Reliktenformen und nicht um einen selbständigen Entwicklungszweig handelt, das zeigen die vielfachen Übereinstimmungen mit den jurassokretazeischen Sauropoden von Europa und Amerika: sowohl bezüglich der Größe, wie auch der Ausbildung des Körperskelettes steht Gigantosaurus zwischen Morosaurus und Diplodocus; er erreichte eine mittlere Länge von 14—15 m. Die Wirbel mit tiefen, pleurozentralen Gruben und spongiösem Knochenbau der oberen Bögen gleichen denen von Diplodocus.

Diplodocus und Brontosaurus lebten bei Canyon-City in Kolorado in nördlicherer Breite zur Zeit der unteren Kreide; während der Klimaschwankungen der jüngeren Kreidezeit zogen sich die großen landbewohnenden Dinosaurier in Tropengebiete zurück; hier dauerten sie noch eine Zeitlang aus, um endlich dem Wettbewerb höherer Wirbeltiere oder einer geographischen Verschiebung zu erliegen.[3])

1) Paläontogr. Bd. 55 (1908). Vgl. besonders S. 139 und 144.

2) Den auf vier Beinen laufenden sauropoden (reptil-füßigen) Dinosauriern stehen die nach Art der Vögel auf den Hinterextremitäten hüpfenden Formen, die „ornithopoden" (vogelfüßigen), gegenüber.

3) Der Fund der tropischen Dinosaurier der Oberkreide bestätigt in erfreulicher

Die jüngste Eiszeit; Pluvial- und Trockenperioden.

Das schwierigste Problem bietet die jüngste, die quartäre Eiszeit mit den angeblichen Interglazialperioden. Man kann sich des Staunens nicht erwehren, wenn in populären Schriften die zahlreichen Interglazialzeiten als absolut sicher hingestellt werden. Die Erörterung dieses Problems würde hier zu weit führen, ist aber auch von geringerer Wichtigkeit für biologische Erörterungen als die der Vereisung parallele Pluvialzeit. Eine solche Periode vermehrter Niederschläge läßt sich für den größten Teil der Nordhemisphäre, allerdings mit Ausschluß von Nordasien, nachweisen und hat in ihrer weiteren Verbreitung auch noch Indonesien (nach Volz), das nördliche Südamerika (Orinokogebiet nach Passarge) und vor allem Nordafrika umfaßt. Gleichzeitig ist aber auf der Südhemisphäre eine Trockenperiode in Australien und im Hauptteil von Südamerika sicher nachgewiesen oder wenigstens wahrscheinlich. Für Australien ergeben die neueren Forschungen mit voller Sicherheit das Vorhandensein einer quartären Trockenperiode und für die Südhälfte von Südamerika scheint sich die gleiche Annahme beweisen zu lassen. Wenigstens hebt H. Keidel[1]) hervor, daß entgegen älteren Vermutungen die Kordilleren um den Wendekreis des Steinbocks (in der Gegend von Humahuaca und Negra Muerta) „selbst in Höhen über 4000 m nicht eine Spur von echten Glazialbildungen" aufweisen. Eine derartige Trockenheit des Hochgebirges kann nur einer Trockenperiode auch der angrenzenden Ebenen entsprechen. Die Trockenheit Südamerikas würde also mit ähnlichen gleichzeitigen Erscheinungen in Australien zu vergleichen sein und hier wie dort das Aussterben der großen Pflanzenfresser im Verlauf der der Gegenwart vorangehenden Quartärperiode erklären. In Australien hat sich dies Ereignis offenbar rascher vollzogen als in Südamerika, wo wenigstens die Riesenfaultiere noch vor wenigen Jahrhunderten in Patagonien gelebt haben (Grypoterium in der Höhle von Ultima Esperanza). Das merkwürdige, aber vereinzelte Vorkommen des großen, auf der Erde lebenden Faultiers Scleropleura dürfte darauf hindeuten, daß die letzten Reste der Erdfaultiere noch jetzt in dem brasilischen Urwald ausdauern.

Es bedarf keiner Erörterung, daß die biologische Bedeutung einer nördlichen Pluvial- und einer südlichen Trockenperiode weit über die Wichtigkeit der Vereisungen hinausgeht. Der Einfluß der Feuchtigkeitsepoche auf das Tierleben wird dadurch erhöht, daß gleichzeitig mit der Pluvialperiode der Nordhemisphäre Australien von einer ausgedehnten

Weise die obigen Gedankenreihen, die ich vor der Fraasschen Entdeckung formuliert hatte.

1) Über den Bau der argentinischen Anden. Sitz.-Ber. Kaiserl. Akad. Wien 1907 Bd. 116, I, S. 9.

und verheerenden Trockenzeit ergriffen worden ist. Osborn[1]) hat mit Recht hervorgehoben, daß für die Bewohner des Festlandes, vor allem für Pflanzenfresser der Einfluß der Feuchtigkeitsschwankungen von größerer Bedeutung ist als der Temperaturwechsel; und für die Quartärzeit können wir auf der ganzen Erde verschiedenartig orientierte Schwankungen der Wärme und der Niederschlagsmenge annehmen. Eine verschiedenartige Entwicklung, ein Wechsel trockener und feuchter Phasen ist vor allem für Südamerika wahrscheinlich. Hier weist das Aussterben der Pferde auf feuchtes Klima hin (wie in meinem Aufsatz „Neuere Ansichten über das Aussterben der Tiere" ausgeführt wurde). Dagegen deutet der Rückgang und das langsame Verschwinden der riesigen, auf massenhafte Nahrung angewiesenen Pflanzenfresser eine hier wahrscheinlich später, d. h. am Schluß des Quartär einsetzende Trockenperiode an.

Der Einfluß dieser jüngsten Veränderungen auf die Welt der Säuger wird durch die Übermacht des Menschen eingeschränkt. Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn in dem postglazialen Zeitabschnitt und in der Gegenwart die Artbildung bei wildlebenden Säugetieren sehr beschränkt ist. Trotzdem kann man für eine Anzahl der Ziegen und Schafe, d. h. für die geologisch jüngste Gruppe der Wiederkäuer, die Entstehung neuer Arten in der Postglazialzeit mit Sicherheit vermuten. Schon die Tatsache der Unbewohnbarkeit der Alpen, des Kaukasus, Himalaya und anderer Hochgebirge während der Eiszeit legt den Gedanken nahe, daß zahlreiche Gebirgsbewohner wie Ziegen und Schafe ihre Artausbildung erst der Gegenwart verdanken. Insbesondere zeigen die zwei Arten der kaukasischen Steinböcke eine deutliche Abhängigkeit von der geographischen Gliederung dieses Hochgebirges.

Nach der schönen Publikation von Radde[2]) ist der Osten des Kaukasus durch den Steinbock Capra cylindricornis Blyth, der Westen durch Capra caucasica Güld. gekennzeichnet, während aus der Mitte des Hochgebirges Bastardformen zwischen den beiden geographischen Formen vorkommen. (Siehe die Abb. 4 nach Radde). Wichtiger noch als diese lokale Entwicklung ist der Umstand, daß der Steinbock des westlichen Kaukasus dem Alpensteinbock nahe steht, während das zylindrische, hinten eingeknickte Gehörn der Formen des Ostens einen durchaus eigentümlichen Charakter trägt. Die Abhängigkeit der Artbildung von der geographischen Lage in den Hochgebirgen des Mittelmeergebietes geht aus diesen Beziehungen der drei Formen klar hervor. Auf das geringe, d. h. noch der geologischen Gegenwart angehörende

1) Vergl. den in dieser Zeitschrift 1908 (S. 612) veröffentlichten Aufsatz „Neuere Literatur über geologische Einflüsse auf Entwicklung und Untergang tierischer Arten."

2) Die Sammlungen des kaukasischen Museums in Tiflis Bd. I, Tafel XIII, p. 109, deutscher Text.

Alter der Entstehung der Steinbockarten deutet vor allem die Häufigkeit der Bastarde (Abb. 4; 3, 4) hin.

Noch charakteristischer ist die postglaziale Entstehung des europäischen waldbewohnenden Wisents aus dem steppenbewohnenden



Abb. 4. 1. Östlicher Kaukasus-Steinbock (*Capra cylindricornis*). 2. Westlicher Kaukasus-Steinbock (*Capra caucasica*). 3, 4 Bastarde von 1 und 2. N. Radde. Beispiele junger, nach der Eiszeit entstandener Hochgebirgsarten.

Bison priscus, welcher der amerikanischen Form nahesteht. Eine ähnliche Umbildung zeigen die waldbewohnenden Renntiere Amerikas und die ähnlichen skandinavischen Formen, die beide von den arktischen Tundrenbewohnern der Eiszeit abstammen.

Nach welchen Gesichtspunkten eine Anzahl gegenwärtig lebender

Raubtiere, Hirsche, Ziegen und Antilopen als „gute Arten", als Varietäten oder als werdende Varietäten aufzufassen sind, hängt naturgemäß von der subjektiven Auffassung des Beobachters ab; aber zweifellos ist trotz des Eingreifens des Menschen in die Verbreitung der Säugetiere die formengestaltende Kraft auch jetzt noch nicht erschöpft. Umso bemerkenswerter erscheint die Tatsache, daß in den wirklichen Interglazialzeiten, d. h. in den zwischen zwei Moränen liegenden nichtglazialen Schichten noch niemals eine eigentümliche, d. i. eine von vor- und nacheiszeitlichen Spezies verschiedene Art bekannt geworden ist. Es ergibt sich hieraus die Folgerung, daß die sogenannten Interglazialzeiten noch nicht einmal einer geologischen Zone, d. h. dem kleinsten durch eine selbständige Tierwelt gekennzeichneten Abschnitt der Erdgeschichte entsprechen. An und für sich müßten ja gerade Zeiten klimatischen Wechsels, wie es die angeblichen Interglazialperioden sind, der Ausbildung neuer Formen günstig sein.

Die vorstehenden Bemerkungen können nur eine skizzenhafte Übersicht der gewaltigen Veränderungen geographischer, klimatischer und vulkanischer Art geben, welche die Erdgeschichte zusammensetzen. Aber es bedarf keiner weiteren Begründung für die Annahme, daß diese Umwälzungen mit mächtiger Hand in die Entwicklung des Lebens eingegriffen haben.

Wenn auch eine periodische Vernichtung aller Geschöpfe, wie sie die Lehre Cuviers fordert, niemals stattgefunden hat, so darf doch die Unsterblichkeit aller Stämme der Tiere und Pflanzen, wie sie neuerdings behauptet wird, ebenso in den Bereich der unbeweisbaren Hypothesen verwiesen werden.

Zusammenfassung[1]).

1. Die Entwicklung des Lebens auf der Erde erfolgt im Anschluß an die Perioden des Wärme- und Niederschlagswechsels, wie sie vor allem den letzten Abschnitt der palaeozoischen Aera, die Wende von Kreide und Tertiär, sowie die jüngstverflossene (quartäre) Eiszeit kennzeichnen.

2. Die Vernichtung der geologischen Faunen durch äußere (klimatische oder geographische) Ursachen betrifft sowohl adaptionsfähige, wie inadaptionsfähige Stämme. Doch bleiben die ersteren wanderungsfähig, vermögen sich der Vernichtung zu entziehen und in neuen Gebieten neue Entwicklungswege einzuschlagen. Bei der gänzlichen Vernichtung eines Stammes müssen äußere und innere Ursachen zusammenwirken (Osborn).

3. Am deutlichsten fällt die große Vernichtung der zahlreichen

1) Gleichzeitig für den früher veröffentlichten Aufsatz „Neuere Ansichten über das Aussterben der Tiere". Dieses Archiv 1908.

Reptilienstämme mit wechselwarmen Blut und das Emporkommen der warmblütigen Säuger und Vögel an der Wende von Kreide und Tertiär mit großen Klimaschwankungen zusammen.

4. Auch bei den Meerestieren lassen sich besonders in dem Wechsel des Kalkgehaltes des Weltmeeres äußere Gründe für den Umgestaltungsvorgang nachweisen. (Von weniger allgemeiner Bedeutung ist die Kleinheit der Mollusken in Binnenmeeren einst und jetzt).

5. In der jüngsten einheitlichen Eiszeit hat der Klimawechsel lokal vor allem in Europa und Nordamerika, ganz allgemein aber der Wechsel der Niederschlagsmenge das Aussterben der einseitig differenzierten oder riesenhaften Landsäuger bedingt. Eine der quartären Eiszeit parallele Trockenperiode ist in Australien, Nord- und Nordostasien, sowie — zeitlich und räumlich beschränkter — in Südamerika erkennbar. In allen übrigen eisfreien Gebieten in Europa, in Nord- und Zentralamerika (bis zum Orinoko), in Südasien (bis Indonesien) und vor allem im ganzen Mittelmeergebiet (einschließlich der Sahara) entsprach die Eiszeit einer Pluvialperiode.

II. Konvergenzerscheinungen und funktionelle Anpassung in der Vorzeit.

Die Konvergenzerscheinungen, d. i. Wiederholung derselben äußeren Form bei Gruppen verschiedener stammesgeschichtlicher und systematischer Zugehörigkeit, werden im Sinne Geoffroy St. Hilaires als Anpassungserscheinungen an übereinstimmende äußere Lebensbedingungen gedeutet oder gehen nach Lamarck aus der direkten Einwirkung bestimmter physiologischer Funktionen wie der Fortbewegung, der sesshaften Lebensweise, der Ernährung usw. hervor. Die Ausbildung ähnlicher Schwimmflossen bei Delphinen, Seeschildkröten und Pinguinen ist eines der bekanntesten Beispiele aus der Gegenwart. Sehr viel auffälliger als diese, nur an einzelnen Organen bemerkbaren Anpassungserscheinungen sind die besonders in der Vorzeit häufig auftretenden Wiederholungen der gesamten Körperform bei Gruppen verschiedener Zugehörigkeit. Da vielfach diese Anpassungserscheinungen zu der Konstruktion unwahrscheinlicher verwandtschaftlicher Beziehungen Anlaß gegeben haben, mag im folgenden eine Reihe bemerkenswerter Fälle angeführt werden, bei denen die Konvergenz verschiedenartiger Gruppen direkt nachweisbar ist.

Konvergenzerscheinungen bei Zweischalern und Brachiopoden.

Die mit den Austern verwandte Anomia und die Brachiopodengattung Discina haben sich beide der soliden Befestigung auf dem Meeresboden angepaßt, und das Endergebnis dieses biologischen Vorgangs ist genau das gleiche: Die Oberschale ist kegelförmig,[1] die

[1] Wie bei der einschaligen Gastropodengattung Patella.

Unterschale konkav und von einem dem Wirbel genäherten Anheftungsorgan („dem Pflock") durchbohrt. Die Entstehung dieses Organs ist aber so verschieden wie möglich:

Bei dem Zweischaler ist der Schließmuskel verkalkt, und zwar dadurch, daß über seiner Befestigungsstelle die Kalkschale der Unterklappe vollkommen resorbiert ist: bei dem Brachiopoden ist dagegen der normale Stiel, der sonst eine elastische Verbindung des Tieres mit der Unterlage vermittelt, ganz auf die Unterseite gewandert, und auch der Schnabel hat gleichzeitig seine Form, Zusammensetzung und Lage vollkommen verändert: der Stiel ist ebenfalls eine Art von Pflock geworden. Die embryonale Entwicklung von Discina, wie sie von Beecher eingehend studiert wurde, liefert den Beweis, daß wirklich eine Ableitung dieses hornschaligen Brachiopoden von einer im wesentlichen gleichklappigen, ursprünglich an Lingula erinnernden Form erfolgt ist.

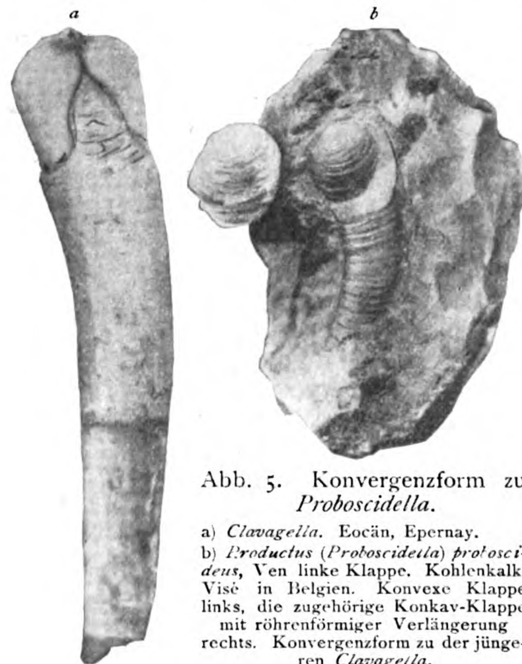


Abb. 5. Konvergenzform zu *Proboscidella.*

a) *Clavagella.* Eocän, Epernay.
b) *Productus* (*Proboscidella*) *proboscideus*, Ven linke Klappe. Kohlenkalk. Visé in Belgien. Konvexe Klappe links, die zugehörige Konkav-Klappe mit röhrenförmiger Verlängerung rechts. Konvergenzform zu der jüngeren *Clavagella.*

Weniger auffallend und auch leichter verständlich ist die Konvergenz zwischen der röhrenförmigen Proboscidella, einer karbonischen Untergattung von Productus, und der viel jüngeren Zweischalergattung Clavagella. Bei beiden erfolgt durch Anpassung an die bohrende oder wühlende Lebensweise die Bildung einer langen kalkigen Röhre, an deren einem Ende die in ihrem Wachstum gehemmten kleinen Schalenhälften sichtbar bleiben. Die Verbindungsstelle der Klappen des Brachiopoden steht senkrecht, das Schloß des Zweischalers parallel zu der Kalkröhre. Hieran ist also trotz der Anpassung an die wühlende Lebensweise der wesentliche Unterschied zwischen dem Brachiopoden und dem Zweischaler deutlich erkennbar.

Zu den Brachiopoden gehört ferner zweifellos eine Form, deren äußere Ähnlichkeit mit den uralten Deckelkorallen einerseits, mit den becherförmig gestalteten Zweischalern der Kreide (Radiolites) andererseits schon mehr den Charakter eines Naturspiels[1]) trägt. Es sind dies die als Richthofenia bezeichneten, im obersten Paläozoikum auftretenden

1) Auf die verschiedenen irrtümlichen phylogenetischen Vermutungen, welche aus diesen Konvergenzerscheinungen gefolgert werden, gehe ich nicht ein.

Formen, die an der fasrigen oberen Schalenschicht sicher als Brachiopoden zu erkennen sind. Die an Boden- oder Blasengebilde erinnernde kalkige Ausfüllung der festgewachsenen becherförmigen Schale ist dagegen lediglich als Anpassung an die solide Anheftung auf dem Grunde eines bewegten kalkreichen Meeres anzusehen. Daher treten diese blasigen, den Fuß der Kalkschale abkammernden und befestigenden Gebilde bei Brachiopoden und Zweischalern ebenso auf, wie bei den eigentlichen Korallen (Fig. 6 b, c).

Ein Längsschnitt von Radiolites und von Richthofenia zeigt vornehmlich diese in der Mitte bodenähnlichen, am Rande blasigen Kalk-

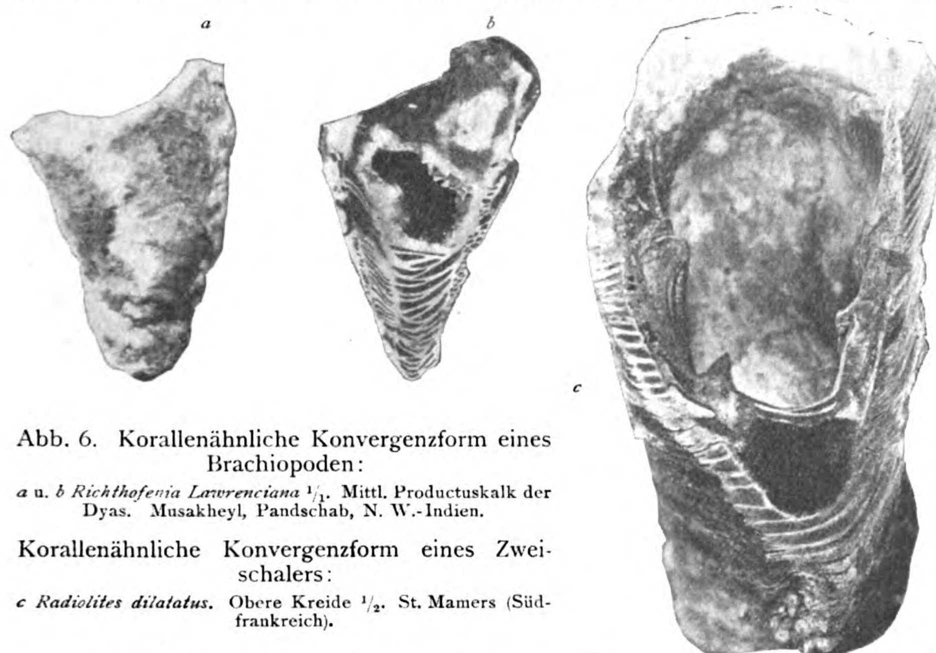


Abb. 6. Korallenähnliche Konvergenzform eines Brachiopoden:

a u. *b* *Richthofenia Lawrenciana* 1/1. Mittl. Productuskalk der Dyas. Musakheyl, Pandschab, N. W.-Indien.

Korallenähnliche Konvergenzform eines Zweischalers:

c *Radiolites dilatatus.* Obere Kreide 1/2. St. Mamers (Südfrankreich).

bildungen: die auf die wirkliche Stammeszugehörigkeit hindeutenden Merkmale treten dagegen ebenso zurück wie bei den Schälchen von Clavagella.

Zu den auffälligsten Konvergenz-Erscheinungen gehört das Auftreten von vier kammförmigen Radialrippen bei verschiedenen Gruppen von Brachiopoden. Diese vier scharf hervortretenden Rippen sind nicht mit den sonstigen alternierenden Wulst- und Sinusbildungen zu verwechseln, sondern stehen in beiden Schalen unmittelbar übereinander. Wir kennen derartige Formen sowohl bei den Spiralträgern wie bei den Terebratulae: Athyris ezquerra-Terebratula trigonella-Athyris trigonella. Die Athyriden sind besonders dadurch merkwürdig, daß sich bei ihnen zweimal, im Unter-Devon und im Muschelkalk, beinahe genau dieselbe Form wiederholt. („Iterative Artbildung"): Die devonische Athyris ezquerra ist äußerlich ein vollständiges Gegenstück der triadischen weitverbreiteten Athyris trigonella (die

vielfach fälschlich als Retzia bezeichnet wird). Zum dritten Mal wiederholt sich dieselbe Form in der Terebratula trigonella des weißen Jura.

Eine ganz ähnliche Konvergenz zeigt Athyris Torreno aus dem Unter-Devon Spaniens mit der viel jüngeren Terebratula quadrifida. Auch hier sind Rippen vorhanden, die jedoch nicht scharfkantig, sondern

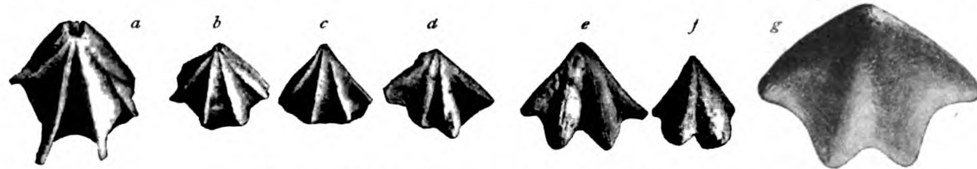


Abb. 7. Konvergenzformen bei Brachiopoden.

Wiederkehr derselben Schalenform bei verschiedenen Stämmen und zu verschiedenen Zeiten.
a Terebratula trigonella. Ob. Jura, Nattheim. *b, c Athyris trigonella.* Muschelkalk. Rovigliano bei Recoaro. *d Athyris Ezquerra d'Orb.* Unterdevon. Ferroñes, Asturien. *e, f Athyris Torreno d'Orb.* Unterdevon. Ferroñes, Asturien. *g Terebratula quadrifida.* Lias. Evrecy bei Caen.

abgerundet sind. Es zeigt sich also zweimal eine deutliche Konvergenz zwischen den Athyriden und den mit einem Schleifengerüst ausgestatteten Terebratuliden.

Paläozoische und mesozoische Ammoneen.

Wenn die Konvergenzerscheinung bei den Brachiopoden durch Anpassung an festsitzende Lebensweise entsteht, so können wir analoge Erscheinungen auch bei den raschbeweglichen Cephalopoden (Tintenfischen) nachweisen. Die Aphyllitiden und Anarcesten des Mittel-Devon zeigen zum Teil genau dieselben Gestalten wie die etwas jüngeren Clymenien, und zwar kehrt auch hier die Konvergenz der Außenform immer bei mehreren Formen wieder. Man vergleiche die Abbildung der typischen dicken Clymenia angusti-septata und des Anarcestes plebejus, wie er bei Prag und in dem gleichalten Mittel-Devon von Hasselfelde im Harz vorkommt (Abb. 10 c, d). Die Ähnlichkeit der Schalenform, Skulptur und Sutur unterliegt keinem Zweifel, nur die Verschiedenheit in der Lage des Sipho (der pneumatischen Röhre) schützt die beiden ähnlichen Gestalten vor Verwechslung. Eine etwas schlankere Varietät der Clymenia angusti-septata zeigt bei der Gegenüberstellung mit Aphyllitus Dannenbergi Beyr. eine ähnliche, wenn auch nicht ganz so auffälge Konvergenz.

Um so bemerkenswerter ist die Konvergenz zweier zeitlich durch einen Zwischenraum von mehreren Hauptperioden getrennten Gattungen: Der altdevonische, schon im Silur auftretende Aphyllites Mojs. ähnelt in seiner Schalenform der in Jura und Kreide weitverbreiteten Gattung Phylloceras, besonders in den dargestellten Vertretern:

Phylloceras Loscombi Sou.	Aphyllites Lotzi Frech.
Mittlerer Lias.	Mittel-Devon.
Diebrook b. Herford, Westfalen (Abb. 9 a).	Greifenstein (Abb. 9 b).

Zwischen zwei anderen, etwas enger genabelten Typen

Phylloceras heterophyllum.	Aphyllites fidelis Barrande.
Lias.	Unt. Devon.
Lyme Regis, Dorsetshire (Abb. 8 a).	Mnenian, Prag (Abb. 8 b).

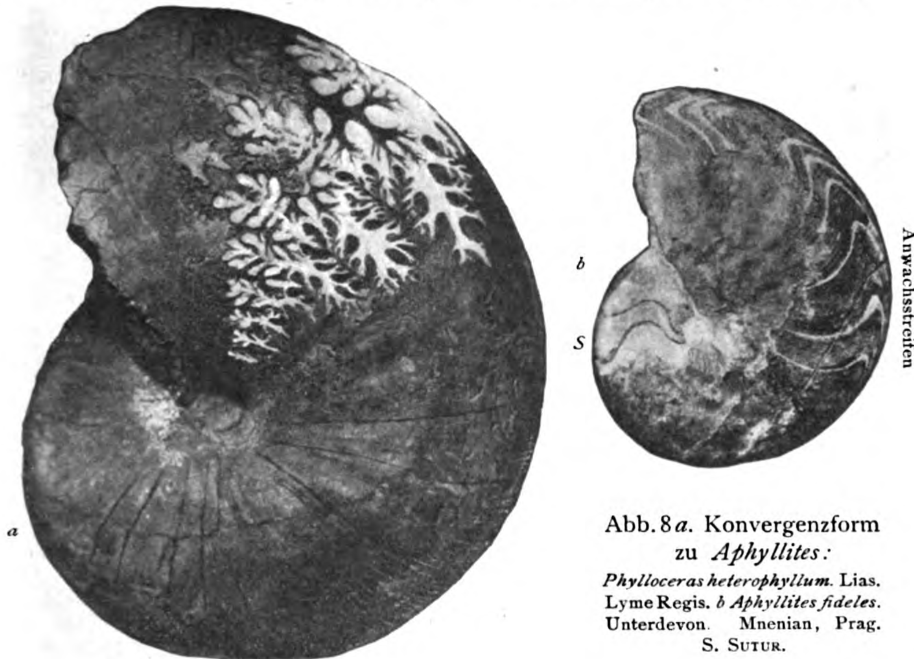


Abb. 8 *a*. Konvergenzform zu *Aphyllites*: *Phylloceras heterophyllum*. Lias. Lyme Regis. *b Aphyllites fideles*. Unterdevon. Mnenian, Prag. S. Sutur.

besteht eine fast noch größere Ähnlichkeit der äußeren Form; doch zeigt der Vergleich gerade dieser Arten, daß der Unterschied nicht nur in der größeren Zerschlitzung der Kammerscheidewände, sondern vor allem auch in einer grundverschiedenen Anlage der Skulptur besteht. Bei Phylloceras biegen sich die Anwachsstreifen der Außenseite nach vorn, zeigen dagegen bei Aphyllites an derselben Stelle der Externseite einen tiefen Ausschnitt (Fig. 8 b oben und rechts). Da nun den Anwachsstreifen



Abb. 9. Konvergenzformen mit weitem Nabel: *a Phylloceras Loscombi*. Mittl. Lias. Diebrook (Herford).[1] *b Aphyllites Lotzi n. sp. Frech*. Mitteldevon. Greifenstein (Nassau).

1) Vgl. Ferd. Roemer in der Zeitschrift d. geol. Ges. 1858.

die Form der Mündung, d. h. der wesentlichste Teil der Organisation des Tierkörpers entspricht, ergibt sich eine grundsätzliche Verschiedenheit von Aphyllites und Phylloceras, die wir ebenso bei den früher in unmittelbare Verbindung gebrachten Gattungen Arcestes und Anarcestes nachweisen können.

Der Name Anarcestes beruht sogar in seiner Form auf der Verwechslung der Konvergenz mit wirklicher Verwandtschaft. Die Ähnlichkeit, welche die Schalenform triadischer Arcesten mit der Gruppe des devonischen Goniatites lateseptatus aufweist, war dem Scharfblick von Edmund v. Mojsisovics nicht entgangen. Die fortschreitende Komplizierung der Kammerscheidewände bei verschiedenen Gruppen der Ammoneen war Anfang der achtziger Jahre durch die Forschungen von Neumayr und Waagen endgültig festgestellt worden. Es lag somit nahe, eine unmittelbare verwandtschaftliche Beziehung zwischen der devonischen und der äußerlich ähnlichen, drei geologische Perioden später erscheinenden Art anzunehmen.

Auch wenn wir jetzt die besser bekannten Anarcestesarten mit den triadischen, angeblichen Nachkommen vergleichen, ist die Ähnlichkeit eine ganz auffällige.

Ich stelle gegenüber die Abbildung von

Anarcestes convergens nov.[1]) sp.	Arcestes oligosarcus Mojs.
1) aus dem Mittel-Devon	Obertrias
von Bicken (Nassau).	Steinbergkogel. (Gebirge um
(Abb. 10e.)	Hallstatt Taf. 44 f. 1.) Abb. 10ab.

Ganz ähnliche Übereinstimmung vgl. z. B.

Anarcestes neglectus Barr. mit	Arcestes (Sphingites) Meriani Mojs.
Kayser, älteste Devonablag. des	Mojs.: Gebirge um Hallstatt
Harzes, Taf. VIII Fig. 8 Mittel-Devon	Taf. 59 f. 7
Hasselfelde i. Harz	Röthelstein b. Hallstatt.

Trotz dieser Ähnlichkeiten kann doch von einer wirklichen Verwandtschaft zwischen Arcestes und Anarcestes aus dem einfachen Grunde keine Rede sein, weil wir den direkten devonischen Vorläufer der triadischen Arcestiden kennen; es ist die oberdevonische Gattung Cheiloceras, welche mit den späteren Formen nicht nur die Gestalt des Gehäuses und die lange Wohnkammer, sondern auch die Form der Mündung und die Skulptur gemein hat.

Noch eine weitere, einer dritten Familie angehörende Konvergenzform von Anarcestes convergens und Arcestes oligosarcus stellt der der mittleren Trias angehörende Ptychites seroplicatus Hauer dar.

1) Anarcestes convergens, n. sp. ist eine Zwischenform von Anarcestes plebeius Barr. und Anarcestes subnautilinus Schloth und bildet sowohl in bezug auf Nabelweite wie den Querschnitt der Windungen das Mittelglied. Bemerkenswert ist vor allem die Formenähnlichkeit von Ptychites und Arcestes.

Wenn man besonders den ältesten Anarcestes mit dieser in Bosnien und auf dem Peloponnes gefundenen Schalenform vergleicht, so springt die vollkommene Übereinstimmung des Umrisses ohne weiteres ins Auge.

Die Form der Mündung entspricht überall der Gestalt des lebenden Tieres, und die Übereinstimmung dieses Merkmals wird durch die lückenlose Entwicklung betont, die von Cheiloceras über Aganides



Konvergenzformen:

Abb. 10 *a* u. *b* ***Arcestes oligosarcus Moj.*** Steinbergkogel. Obertrias. Jurassischer Steinbergkogel. *c* ***Clymenia angusti-septata Mstr.*** (dicke Form). Oberdevon. Ebersdorf. Konvergenzform zu ***Ptychites seroplicatus*** und zu ***Arcestes oligosarcus.*** *d* ***Anarcestes plebeius Barr.*** Hlubocep bei Prag. Koll. d. Verf. *e* ***Anarcestes convergens, Frech.*** Mitteldevon (Schwarzer Cephalopoden-Kalk). Bicken (Nassau).

(Steinkohlenformation) zu Popanoceras (Dyas) und weiter zu den triadischen Arcesten emporführt. Die Konvergenz der sogenannten Anarcesten und Arcesten läßt sich also auf doppeltem Wege nachweisen. Berücksichtigen wir ferner die oben betonte Ähnlichkeit von Clymenia angustiseptata mit manchen Anarcesten (Anarcestes plebejus), so ergibt sich ein recht mannigfaches Bild: Die altdevonischen Anarcesten zeigen dieselbe Form wie die ihnen im Alter nahe stehende Clymenia und wie die erst viel später auf dem Schauplatz der Erdgeschichte erscheinenden Gattungen Arcestes und Ptychites. Auch für die devonischen

Aphyllites und Phylloceras gilt das gleiche. Aphyllites stirbt im Mitteldevon, seine unmittelbaren Nachkommen im Oberdevon endgiltig aus. Phylloceras aber kann, wenigstens mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit, ebenfalls von Cheiloceras abgeleitet werden.



Abb. 11. Konvergenzform zu *Ptychites* und *Arcestes*. *Ptychites seroplicatus* v. HAUER Muschelkalk. Mitteltrias, Asklepieion, Argolis.

Da diesen Fällen von Doppelkonvergenz besondere Wichtigkeit innewohnt, seien noch einige weitere angeführt. Die Gattung Arietites mit ihrem dreifachen Rückenkiel und der kräftigen Skulptur der Seitenflächen der Schale galt lange Zeit wegen dieser unverkennbaren Eigentümlichkeit als ein ebenso bezeichnendes, wie leicht kenntliches Leitfossil des unteren Lias. Schon vor 10 Jahren hat jedoch Mojsisovics in den Hallstätter Kalken eine Form nachgewiesen[1]), über deren Ähnlichkeit mit den Juraammoniten ein Zweifel nicht obwalten kann. Trotzdem macht die abweichende Organisation, vor allem das Fehlen des Deckelorgans bei der triadischen Form den Gedanken eines direkten Zusammenhangs unwahrscheinlich. Es kommt hinzu, daß eine äußerlich

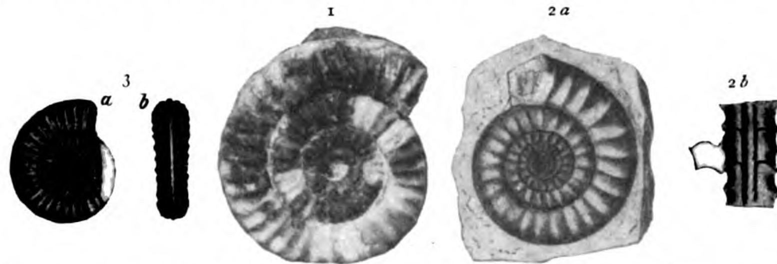


Abb. 12. Konvergenzformen des Arietitentypus (gerippte Schale mit Kiel auf der Außenseite) aus drei verschiedenen Erdperioden:

1. *Arietites spiratissimus Qu.* Unterer Lias. Vaihingen, Württemberg. Konvergenzform zu *Pseudarietites* (Devon) und *Tropiceltites* (Trias). 2 *a b*. *Pseudarietites silesiacus Frech*. Oberdevon. Ebersdorf (Schlesien). 3. *Tropiceltites arietitiformis Mojs.* Ob. Trias (Lobites-Sch.). Feuerkogel bei Aussee.

von den bekannten Juraammoniten nicht abweichende Arietitenform schon im Devon von mir nachgewiesen wurde (Pseudarietites Frech); bei dieser Form ist die innerliche Verschiedenheit der Kammerscheidewände und die, drei große Erdperioden umfassende Lücke so ausgeprägt, daß ein direkter stammesgeschichtlicher Zusammenhang von Pseudarietites und Arietites völlig ausgeschlossen scheint.

Die ausgeprägtesten Ähnlichkeiten finden sich bei den Ammoneen mit glatter Oberfläche. Da hier die Skulptur nur aus den meist einfach verlaufenden Zuwachsstreifen besteht, beruht die Möglichkeit einer

1) Tropiceltites arietiformis Taf. 121 f. 39.

Unterscheidung der Konvergenzformen nur auf der Entwicklung der Kammerwände. Zur Veranschaulichung dieser ähnlichen Schalenformen stelle ich zunächst drei evolute Ammoneen aus dem unteren Lias und

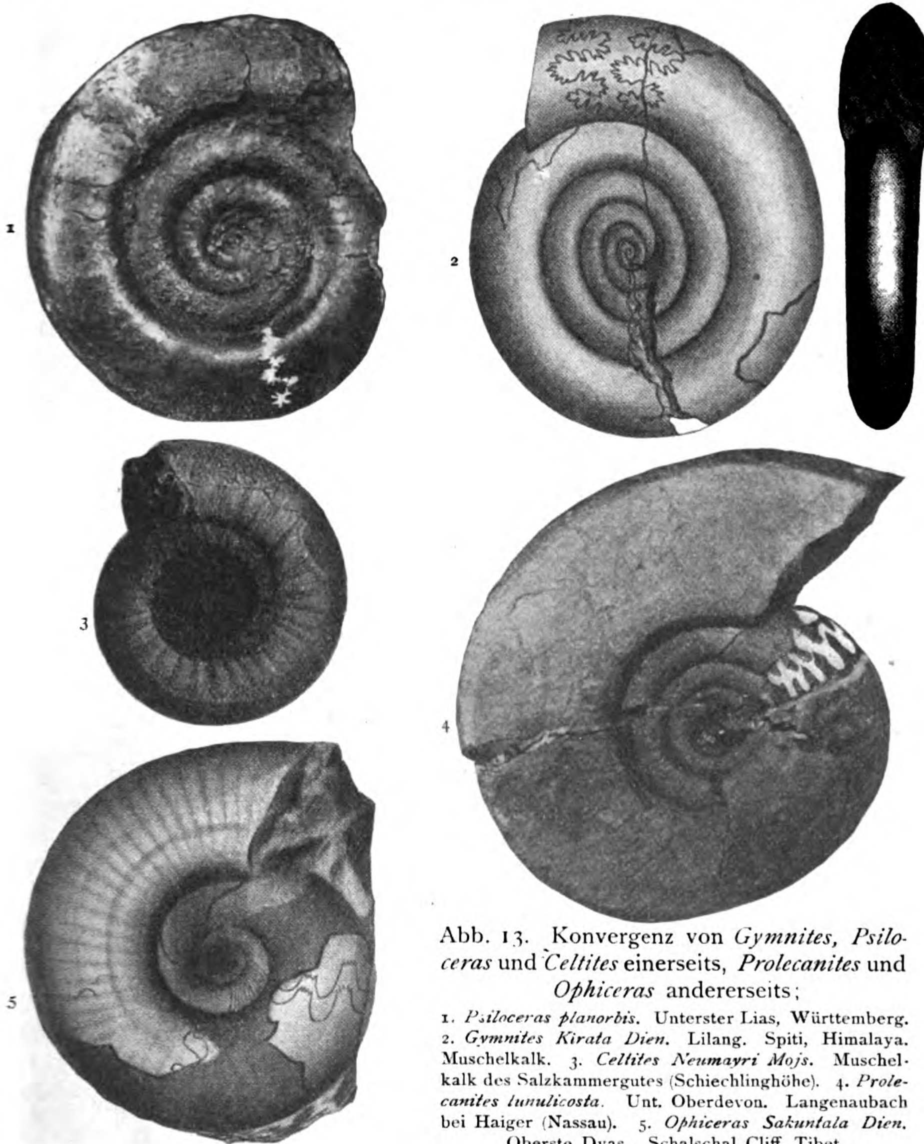


Abb. 13. Konvergenz von *Gymnites, Psiloceras* und *Celtites* einerseits, *Prolecanites* und *Ophiceras* andererseits;

1. *Psiloceras planorbis.* Unterster Lias, Württemberg. 2. *Gymnites Kirata Dien.* Lilang. Spiti, Himalaya. Muschelkalk. 3. *Celtites Neumayri Mojs.* Muschelkalk des Salzkammergutes (Schiechlinghöhe). 4. *Prolecanites lunulicosta.* Unt. Oberdevon. Langenaubach bei Haiger (Nassau). 5. *Ophiceras Sakuntala Dien.* Oberste Dyas. Schalschal Cliff, Tibet.

dem Muschelkalk (Psiloceras, Gymnites, Celtites) und sodann zwei etwas stärker eingerollte Gestalten von der Oberkante des Palaeozoikum und dem Devon (Ophiceras[1]) und Prolecanites) einander gegenüber.

1) Ophiceras steht Lecanites ganz außerordentlich nahe; der ältere „Prolecanites" ist jedoch keineswegs der Vorfahre von Lecanites.

(Schluß folgt.)

Zur Bedeutung der Mehrlingsgeburten für die Frage der Bestimmung des Geschlechts.

Von

Dr. med. W. Weinberg in Stuttgart.

In einer Arbeit „Zur Kenntnis der Geschlechtsverhältnisse bei Mehrlingsgeburten“[1]) hat der verstorbene verdienstvolle Medizinalstatistiker Artur Geißler die Beziehungen der Sexualkombination bei Mehrlingsgeburten zum Geschlecht ihrer vorhergehenden Geschwister auf den seit 1880 eingeführten sächsischen Geburtszählkarten von 1881—94 behandelt, und Lommatzsch hat seine Ergebnisse auf Grund der Fortführung dieser Untersuchungen (von 1901—05, bzw. für die Drillinge von 1896—1900) bestätigt.

Darnach haben Mütter von Mehrlingen mit gleichem Geschlecht unter ihren früheren Kindern auffallend häufig Kinder desselben Geschlechtes wie die Mehrlinge geboren, während bei gemischten Zwillingsgeburten deren vorhergehende Geschwister so ziemlich die normale Sexualproportion aufwiesen.

Speziell bei den Zwillingsgeburten aus beiden Serien ergab sich, daß einer Geburt von

2 Knaben	durchschnittlich	54,2 %	Knaben,	45,8 %	Mädchen,
2 Mädchen	„	49,3 „	„	50,7 „	„
1 Pärchen	„	51,7 „	„	48,3 „	„

als vorausgegangen angegeben wurden, während einer Drillingsgeburt mit

3	Knaben	durchschnittlich	58,1 %	Knaben,	41,9 %	Mädchen,
2	„	„	54,3 „	„	45,6 „	„
1	„	„	52,9 „	„	47,1 „	„
0	„	„	43,8 „	„	56,2 „	„

vorausgegangen waren.

Dieses Resultat, das aber, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muß, nur auf mündlichen Erhebungen der Standesbeamten beruht, wäre, sofern es sich durch aktenmäßige Kontrolle bestätigen ließe, geeignet, ein gewisses Licht auf die Ursachen der Geschlechtsbestimmung zu werfen, denn man müßte annehmen, daß es mit einer individuellen Anlage bestimmter Eltern zur Produktion von Kindern eines bestimmten Geschlechts zusammenhängt, und da die einmaligen Zwillinge hierbei keine Rolle spielen, so müßte man nach ihrer Ausschaltung diese Ver-

1) Allg. Statist. Archiv III, 1896, S. 537.

2) a. Einige bemerkenswerte Ergebnisse der Statistik der Zwillingsgeburten im Königreich Sachsen. Bericht über den 14. internat. Kongreß für Hygiene und Demographie. Berlin 1908. b. Die Mehrlingsgeburten in Sachsen im Jahre 1866—1900. Zeitschrift des kgl. sächs. statist. Bureaus. 48. 1902.

hältnisse in noch prägnanteren Zahlen erwarten. Tatsächlich hat nun auch bereits Straßmann[1]) in einer neuen Arbeit das Ergebnis der Geißlerschen Arbeit in dem hervorgehobenen Sinne gedeutet, wobei er (ebenso wie Lommatzsch) meine kritischen Bemerkungen und das von mir beigebrachte Material[2]) wie auch sonst den Inhalt meiner Arbeiten ignorierte, obgleich ihm dieselben nachweislich bekannt waren.

Ich halte es daher am Platz, nochmals auf dieses Problem zurückzukommen.

Ich habe seinerzeit schon auf das auffallende Ergebnis hingewiesen, daß nach Geißler die Beziehungen zwischen dem Geschlecht der Zwillinge und der vorhergehenden Kinder um so intensiver ausfallen, je geringer die Zahl der vorhergehenden Geburten ist, und dasselbe ergibt sich auch auf Grund des von Lommatzsch erweiterten sächsischen Materials. Es war nämlich der Prozentsatz der Knaben unter den vorhergehenden Kindern, wenn die Zwillingsgeburt aus

	2 Knaben	2 Mädchen	1 Pärchen bestand:
und die 2. Geburt war . . .	60,5	39,0	52,8
„ 3.—5. „ „ . . .	54,7	47,8	52,2
„ 6.—8. „ „ . . .	54,5	50,8	51,5
„ 9.—11. „ „ . . .	53,4	50,0	51,2
„ 12.—14. „ „ . . .	53,0	50,9	52,1
„ 15.—xte „ „ . . .	52,6	52,4	51,1

Mit zunehmender Kinderzahl würde also, wenn die sächsischen Erhebungen absolut zuverlässig sind, die individuelle Anlage der Eltern zur Hervorbringung eines bestimmten Geschlechts abnehmen, und man müßte dies in dem Sinne deuten, daß diese Anlage zeitlichen Schwankungen unterworfen ist.

Weiterhin habe ich aber auf Widersprüche dieser Statistik mit den Ergebnissen von Geißlers Untersuchung über die Geschlechtsverhältnisse der Geborenen[3]) gleichen Stammes überhaupt hingewiesen.

Nach dieser älteren Arbeit Geißlers besteht nämlich im allgemeinen eine Tendenz zum Ausgleich des Geschlechtsverhältnisses derart, daß Frauen, die bis dahin überwiegend Knaben geboren, bei einer folgenden Geburt einen die Norm übertreffenden Prozentsatz von Mädchen gebären und umgekehrt.

Eine Ausnahme hiervon machen diejenigen Frauen, die bisher nur ein einziges Geschlecht produziert hatten; bei diesen übertrifft auch bei der folgenden Geburt die Proportion dieses Geschlechts die Norm. Es folgten nämlich bei Frauen, die bisher

---

1) Die anthropologische Bedeutung der Mehrlingsgeburten. Zeitschrift für Ethnologie. 40. 1901. S. 362.

2) Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Mehrlingsgeburten. Pflügers Archiv für Physiologie. 88. 1901.

3) Beiträge zur Frage der Lage des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen. Zeitschr. des kgl. sächs. statist. Bureaus. 34. 1889

1	Knaben geboren	hatten,	bei	der	nächsten	Geburt	0,519	Knaben,
2—4	"	"	"	"	"	"	"	0,520	"
5—14	"	"	"	"	"	"	"	0,521	"
1	Mädchen	"	"	"	"	"	"	0,492	Mädchen
2—4	"	"	"	"	"	"	"	0,491	"
5—14	"	"	"	"	"	"	"	0,496	"

Allerdings ist diese Tendenz zur Reproduktion desselben Geschlechts doch eine sehr geringe und vielleicht zufällige. Man sollte nun zunächst denken, daß Zwillinge gleichen Geschlechts keinen größeren Einfluß auf die Sexualproportion ihrer vorhergehenden Geschwister haben könnten, als ganze Serien von Knaben oder Mädchen auf diejenige ihrer folgenden Geschwister. Trotzdem erhält man

nach 5—14 Knaben nur 52,1 % Knaben,
vor Knabenzwillingen hingegen 54,2 " "

und nach 5—14 Mädchen nur 49,6 " Mädchen,
vor Mädchenzwillingen hingegen 50,7 " "

und speziell vor zweitgeborenen

Knabenzwillingen 60,5 % Knaben statt erwartungsmäßiger 52,1 %.
Mädchenzwillingen 61,0 " Mädchen " " 49,6 "

Hierin liegt zweifellos ein Widerspruch.

Einen noch auffälligeren Widerspruch erhält man aber, wenn man feststellt, welche Bedeutung das Geschlecht der erstgeborenen Kinder für das Geschlecht der zweiten Geburt hatte, je nachdem es sich bei letzterer um eine Geburt überhaupt, also vorwiegend um Einzelgeburten, oder ausschließlich um Zwillinge handelte. Wenn überhaupt das Geschlecht des ersten Kindes einen Einfluß auf das der folgenden Geburt hat, so sollte man annehmen, daß die Zahl der bei der folgenden Geburt produzierten Früchte belanglos sein sollte. Dies wäre aber nach dem Material von Geißler und Lommatzsch nicht der Fall. Während nämlich nach Geißler auf erstgeborene Knaben überhaupt bei der zweiten Geburt 51,93 % Knaben, auf erstgeborene Mädchen 49,23 % Mädchen bei der zweiten Geburt folgten, kamen, wenn die zweite Geburt eine Zwillingsgeburt und die erste Geburt einen Knaben ergeben hatte, bei der zweiten Geburt 874 mal 2 Knaben, 520 mal 2 Mädchen, 767 mal 1 Pärchen zum Vorschein, also durchschnittlich 55,6 % Knaben. Hingegen folgten auf ein erstgeborenes Mädchen bei der zweiten Geburt 571 mal 2 Knaben, 814 mal 2 Mädchen, 686 mal 1 Pärchen und somit durchschnittlich 54,6 % Mädchen.

Dieser Unterschied zwischen dem Einfluß der Geschlechter der ersten Geburt auf die zweite, je nachdem diese eine Einzel- oder Zwillingsgeburt ist, darf wohl ohne Bedenken als sehr paradox bezeichnet werden.

Ich habe nun die sächsischen Ergebnisse auf Grund des aktenmäßigen Materials württembergischer Familienregister nachgeprüft, indem ich bei 2065 Zwillingsgeburten in Stuttgart das Geschlecht der unmittelbar vorhergehenden und folgenden Geburt ermittelte. Man

müßte hier dieselbe Stärke der Beziehungen erwarten wie zwischen dem Geschlecht der zweitgeborenen Zwillinge und demjenigen der Erstgeburten. In Wirklichkeit fand ich aber unter

1164	nächsten Geschwistern	von	Knabenzwillingsgeburten	594 = 50,9 %	Knaben,
1053	„	„	„ Mädchenzwillingsgeburten	516 = 49,0 „	Mädchen.
1065	„	„	„ Pärchen	519 = 48,7 „	Knaben.

Ebenso waren unter der Gesamtheit aller vorausgehenden und folgenden Geschwister von Drillingsgeburten mit 3 oder 2 Knaben 519 Knaben und 509 Mädchen, somit 50,9 % Knaben, unter den Geschwistern von Drillingsgeburten mit 1 und 0 Knaben 530 Knaben auf 460 Mädchen, also nur 46,5 % Mädchen, während sich bei Lommatzsch für 1880 bis 1900 ein Verhältnis von 55,9 % Knaben bzw. 51,3 % Mädchen ergibt. Bei den Zwillingsgeburten ergab sich der Einfluß des Geschlechts auf direkt vorhergehende und folgende Geschwister, wie folgt: Einer Knabengeburt folgten oder gingen voraus 594 Knabenzwillingsgeburten, 519 Mädchenzwillingsgeburten, 519 Pärchen, somit durchschnittlich 51,7 % Knaben. Einer Mädchengeburt folgten oder gingen voraus 573 Knabenzwillingsgeburten, 516 Mädchenzwillingsgeburten und 546 Pärchen, somit ebenfalls 51,7 % Knaben.

Irgendwelche Beziehungen zwischen dem Geschlecht der Zwillinge und Drillinge ergaben sich also bei meinem Material nicht.

Dabei sind meine Erfahrungen über das Geschlecht des direkt einer Zwillingsgeburt vorhergehenden und folgenden Kindes ungefähr ebenso zahlreich wie die von Geißler-Lommatzsch über das Geschlecht der Geschwister zweitgeborener Zwillinge (3285 gegen 2900), während meine Erfahrungen bei den Geschwistern von Drillingen[1]) erheblich zahlreicher sind (2018 gegen 1467). Ich glaube daher, daß meine auf einer zweifellos zuverlässigen Quelle beruhende Untersuchung seitens Straßmanns immerhin Beachtung verdient hätte.

Einen entscheidenden Wert lege ich allerdings auf meine Zahlen nicht, da die Gesamtheit des von Geißler-Lommatzsch gesammelten Materials das meinige weitaus an Größe übertrifft.

Das Hauptgewicht lege ich vielmehr nach wie vor auf die von mir der sächsischen Statistik nachgewiesenen inneren Widersprüche.

Da die Wiederholung des Gesamtresultats auch innerhalb kleiner Zeiträume es absolut verbietet, hier von einem Zufall zu sprechen, so muß man damit rechnen, daß das Resultat der sächsischen Statistik auf einem mit dem mündlichen Charakter der Erhebungen verbundenen und daher auch regelmäßigen Fehler beruht, und man ist, nachdem aktenmäßiges Material ein entgegengesetztes Resultat ergab, berechtigt, zu verlangen, daß auch das Material der mündlichen sächsischen Erhebungen auf seine Zuverlässigkeit hin aus den vorliegenden Akten geprüft werde.

1) Im ganzen handelt es sich bei meinem Material um 301 Drillingsgeburten.

Nun muß allerdings zugegeben werden, daß die Fragestellung der sächsischen Erhebungen eine absolut exakte ist. Es wird nämlich in der Zählkarte über Zwillinge gefragt:

Die wievielten Kinder dieser Ehe? und zwar der wievielte Sohn? die wievielte Tochter?

Aber damit, daß die Fragestellung eine exakte ist, ist noch keine Bürgschaft für deren ebenso exakte Beantwortung gegeben, selbst wenn wirklich stets die Frage genau nach dem Wortlaut der Zählkarte vom Standesbeamten gestellt werden sollte. Einmal ist bei der Anmeldung unehelicher Geburten überhaupt meist keiner der Eltern anwesend und somit überhaupt keine Sicherheit exakter Angaben geboten. Aber auch bei ehelichen Geburten können Mißverständnisse seitens der befragten Väter unterlaufen. Sowie der Standesbeamte dem unsicheren Vater nachzuhelfen sucht und etwa fragt, was war das erste, zweite, dritte usw. Kind, können Verwechslungen zwischen dem Erstgeborenen und Zweitgeborenen der Familie und dem ersten oder zweiten Zwilling vorkommen, an deren nachträglicher Berichtigung dem anmeldenden Vater wenig liegen kann.

Damit würde sich auch die Abnahme des Einflusses des Geschlechts der Zwillinge auf das Geschlecht der übrigen Geschwister mit steigender Geburtenzahl unschwer erklären. Eine weitere Möglichkeit ist dann, daß bei totgeborenen oder frühgestorbenen Kindern das nicht mehr erinnerliche Geschlecht nach dem der Zwillinge bestimmt wird.

Nun wäre es zweifellos leicht, die Richtigkeit der mündlichen familienstatistischen Angaben nachzuprüfen, da die sächsische Statistik bei jeder Geburt dem Standesbeamten auch die Frage nach dem Datum der vorhergehenden Geburt aufträgt, so daß deren Geschlecht in zahlreichen Fällen durch Nachschlag im Standesamtsregister desselben Ortes ermittelt werden könnte.

Für die Feststellung des Wertes mündlicher familienstatistischer Daten wäre eine nachträgliche Erhebung solcher Daten zur Kontrolle der bis jetzt bereits auf dem sächsischen statistischen Landesamt liegenden Zählkarten besonders wertvoll.

Bis dies geschehen ist, wird es wohl bei dem von mir zu den Ergebnissen der sächsischen Statistik gemachten Fragezeichen sein Bewenden haben müssen. Gleichzeitig aber wird aus diesen Ausführungen wieder von neuem der Wert lückenlos fortlaufender aktenmäßiger familienstatistischer Aufschriebe hervorgehen, wie sie Württemberg nunmehr seit 100 Jahren besitzt.[1])

1) W. Weinberg, Die Württ. Familienregister und ihre Bedeutung als Quelle wissenschaftlicher Untersuchungen. Württ. Jahrb. f. Statistik und Landeskunde 1907. 1. Heft S. 174.

Lebensdauer der Eltern und Kindersterblichkeit.

Ein Beitrag zum Studium der Konstitutionsvererbung und der natürlichen Auslese unter den Menschen.

Von

ALFRED PLOETZ, München.

Die Beziehungen zwischen dem erreichten Lebensalter der Eltern (Lebensdauer, Todesalter) und der von ihnen erzeugten Nachkommenschaft sind meines Wissens bisher nur von dem bekannten Biometriker und Rassenhygieniker Karl Pearson im Verein mit Mary Beeton in London behandelt worden, und zwar sowohl in bezug auf die Frage, wie sich die Zahl der erzeugten Nachkommen zur Lebensdauer der Eltern verhält, als auch in bezug auf das Verhältnis des erreichten Lebensalters der Kinder zu dem ihrer Eltern. Was den ersten Punkt anlangt, so fand er, wie vorauszusehen war, daß die Eltern im allgemeinen eine um so größere Zahl von Kindern erzeugten, ein je höheres Lebensalter sie erreichten, also je höher ihr Todesalter war.[1]) Die Tabelle 1 und die Figuren 1 und 2 illustrieren dies Ergebnis.

Tabelle 1.

Todesalter der Eltern und Zahl ihrer Kinder.[2])

Todesalter der Mutter	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	Durchschnitt
Zahl d. Kinder	1,2	1,7	2,6	4,4	5,0	5,0	5,8	6,1	6,3	6,1	6,6	7,7	7,0	6,7	8,1	7,1	8,7	5,27
Todesalter des Vaters	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**65**	**70**	**75**	**80**	**85**	**90**	**95**	**100**	**Durchschnitt**
Zahl d. Kinder	1,5	1,3	2,1	3,6	4,2	4,9	5,5	5,3	6,6	6,8	5,9	6,8	6,7	7,2	6,9	8,4	8,3	5,47
Gesamtzahl der Mütter 1095, ihrer Kinder 5776; der Väter 1084, ihrer Kinder 5928.																		

(Das Material stammt aus der Society of Friends, ist also sozial ziemlich gleichartig.)

Den Grund dieser Erscheinung (abgesehen natürlich von der durch den Tod verkürzten Zeugungsmöglichkeit) sieht Pearson darin, daß die lange lebenden Eltern durchschnittlich eine höhere Konstitutionskraft besitzen, die sich auch in der größeren Zahl ihrer Nachkommen ausdrückt.

1) Beeton, Mary, and Pearson, Karl, Data for the problem of evolution in man. V. On the correlation between duration of life and the number of offspring. Proceedings of the Royal Society, Vol. 67. London 1901. S. 159.

2) Vgl. Pearson, Über den Zweck und die Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat. Dieses Archiv, 1908, 1. Heft, S. 86 und in derselben Arbeit, die als selbständige Broschüre erschienen ist (München 1908), S. 23.

Was den zweiten Punkt anlangt, die Beziehung der Lebensdauer der Kinder zu der der Eltern, so stellte Pearson sowohl eine Vererbung der Kurz- wie der Langlebigkeit fest, d. h. frühsterbende Eltern hatten unter ihren Kindern einen größeren Bruchteil frühsterbender als die langlebigen Eltern, die ihrerseits einen größeren Bruchteil langlebiger Kinder erzeugten als die frühsterbenden Eltern.[2] Pearson setzte Väter und Mütter einerseits mit ihren Söhnen, andererseits mit ihren Töchtern in Beziehung. Die Tabellen über die Söhne eignen sich nicht für die übersichtliche Illustrierung der erwähnten Abhängigkeiten, da die Einteilung der Todesalter bei den Eltern für die erwachsenen Söhne eine andere als für die minderjährigen Söhne ist.[3] Bei den Tabellen der Töchter[4] ist dieser

Fig. 1. Todesalter der Mutter und Zahl der von ihr geborenen Kinder. (Nach Pearson.)[1]

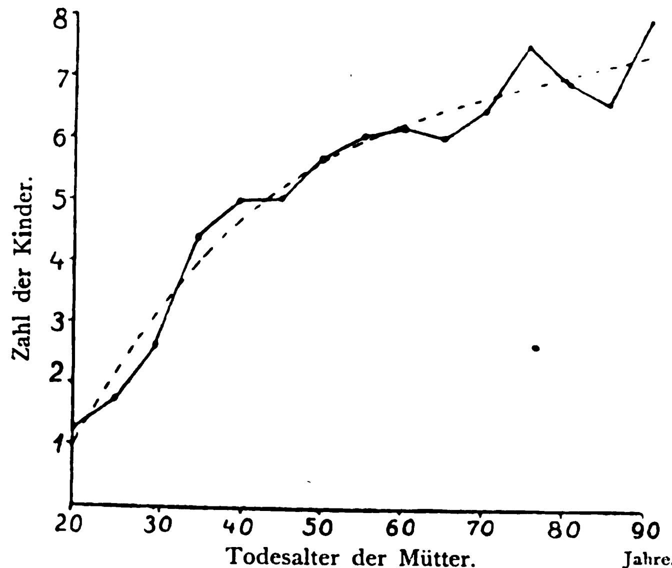
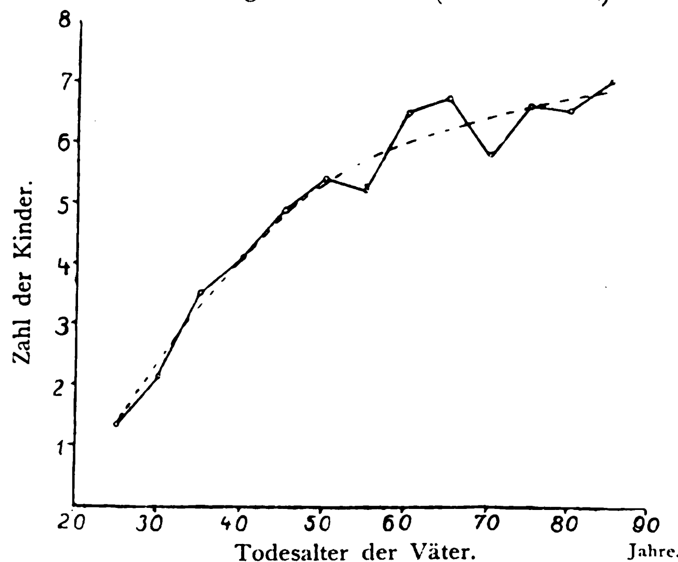


Fig. 2. Todesalter des Vaters und Zahl der von ihm erzeugten Kinder. (Nach Pearson.)



1) Fig. 1 u. 2 stammen aus Pearson, The scope and importance to the state of the science of National Eugenics. London 1907, S. 32. Auch in der vorhin erwähnten deutschen Ausgabe dieser Broschüre, München 1908, S. 23 u. 24.

2) Beeton and Pearson. Data for the problem of evolution in man II. A first study of the inheritance of longevity and the selective death-rate in man. Proceed. of the R. Soc., Vol. 65. London 1900, S. 290.

3) Beeton and Pearson. On the inheritance of the duration of life, and on the intensity of natural selection in man. Biometrika, Vol. 1. (1901/02) S. 50.

4) a. a. O. S. 81 u. 83.

Umstand aber vermieden worden, so daß sich ihre etwa 2000 Fälle zur Wiedergabe einiger Zahlen eignen, die ich aus Pearsons Daten zusammengestellt habe und in den Tabellen 2—5 wiedergebe.

Tabelle 2.

Lebensdauer der Mütter und Kindersterblichkeit ihrer Töchter.

	Lebensjahre, in welchen die Mütter starben					Bei allen Lebensjahren
	bis 38.	39.—53.	54.—68.	69.—83.	84. u. mehr	
Zahl der erzeugten Töchter	234	304	395	666	247	1846
davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	122	114	118	131	26	511
Prozent der toten Töchter	52,1	37,5	29,9	19,7	10,5	27,7

Tabelle 3.

Lebensdauer der Väter und Kindersterblichkeit ihrer Töchter.

	Lebensjahre, in welchen die Väter starben					Bei allen Lebensjahren
	bis 38.	39.—53.	54.—68.	69.—83.	84. u. mehr	
Zahl der erzeugten Töchter	105	284	585	797	236	2009
davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	51	98	156	177	40	522
Prozent der toten Töchter	48,6	34,5	26,7	22,2	17,0	26,0

Tabelle 4.

Lebensdauer der Mütter und Langlebigkeit ihrer Töchter.

	Lebensjahre, in welchen die Mütter starben					Bei allen Lebensjahren
	bis 38.	39.—53.	54.—68.	69.—83.	84. u. mehr	
Zahl der nach Schluß des 5. Lebensjahres überlebenden Töchter	112	190	277	535	221	1335
davon starben nach Vollendung ihres 63. Lebensjahres	23	33	73	186	90	405
Prozent dieser alt gestorbenen Töchter	20,5	17,4	26,4	34,8	40,7	30,3

Tabelle 5.

Lebensdauer der Väter und Langlebigkeit ihrer Töchter.

	Lebensjahre, in denen die Väter starben					Bei allen Lebensjahren
	bis 38.	39.—53.	54.—68.	69.—83.	84. u. mehr	
Zahl der nach Schluß des 5. Lebensjahres überlebenden Töchter	54	196	429	620	196	1495
davon starben nach Vollendung ihres 63. Lebensjahres	3	45	107	209	69	438
Prozent dieser alt gestorbenen Töchter	5,6	23,0	24,5	33,7	35,2	29,3

Aus diesen Zahlen erhellt der günstige Einfluß, den die längere Lebensdauer der Eltern auf die ihrer Töchter ausübt. Aus den Pearsonschen Zahlen für die Söhne (ebenfalls etwa 2000 Fälle) geht dasselbe hervor, nur eignen sie sich, wie gesagt, nicht für eine einfache Wiedergabe.

Aber noch etwas anderes lernt man aus obigen Tabellen. Gemäß manchen Argumentationen über die Beziehungen zwischen hoher Kindersterblichkeit in einem Gebiet und dessen späterer hoher Militärtauglichkeit könnte man vermuten, daß auf die hohe Kindersterblichkeit unter den Nachkommen eines Elters vielleicht eine Erhöhung der Lebensdauer unter den überlebenden Kindern desselben Elters folge, verglichen mit den überlebenden Kindern derjenigen Eltern, deren Kinder eine geringe Sterblichkeit aufweisen. Aber nichts dergleichen! Im Gegenteil, der Vergleich der Tabellen 2 und 3 auf der einen Seite mit 4 und 5 auf der anderen Seite lehrt mit großer Deutlichkeit und Regelmäßigkeit, daß wenn bei frühverstorbenen Eltern unter den Kindern einer Familie eine große Kindersterblichkeit herrscht, sich eine Beeinträchtigung der Lebensdauer noch bis ins Greisenalter hinein geltend macht, und daß umgekehrt, wenn bei langlebigen Eltern unter den Kindern einer Familie eine geringe Kindersterblichkeit herrscht, sich eine Erhöhung der Lebensdauer auch im Greisenalter noch zeigt. Mit der größten Wahrscheinlichkeit ist hieraus zu folgern, daß im allgemeinen hohe Kindersterblichkeit eines Nachwuchses überhaupt seiner höheren Sterblichkeit entspricht und umgekehrt.

Zur Vermehrung des vorhandenen Materials und zur Nachprüfung einiger Resultate habe ich an einer etwas größeren Kinderzahl die Beziehung festgestellt, die zwischen der Sterblichkeit von Kindern bis zum Ende ihres 5. Lebensjahres und der Lebensdauer ihrer Eltern waltet. Die ersten fünf Lebensjahre wurden gewählt, weil sie fast die gesamte Kindersterblichkeit umgreifen, und weil in sie beinahe ein Drittel der Sterblichkeit überhaupt fällt. Überdies sahen wir im vorigen Absatz, daß bei dieser Art der Familienbetrachtung einer höheren Kinder-

sterblichkeit auch eine erhöhte Sterblichkeit in den späteren Lebensjahren entspricht und umgekehrt. Das von mir benutzte Material, etwa 5500 Kinder, stammt nur aus Ehen, deren Schicksal durch den Tod beider Gatten erfüllt ist. Ein sehr kleiner Bruchteil rührt aus Ehen her, bei denen entweder der Vater oder die Mutter, aber ganz überwiegend die Mutter, in unbekanntem Alter verstorben war, so daß nur die Lebensdauer eines Elters bekannt war, ein Umstand, der erklärt, weshalb die Zahl der Kinder von Müttern etwas kleiner ist als die Zahl der Kinder von Vätern.

Die größere Hälfte des Materials umfaßt Ehen aus europäischen regierenden und mit ihnen verwandten fürstlichen Familien hauptsächlich des 19., aber auch vielfach des 18. Jahrhunderts. Die Familientafeln wurden aus bekannten genealogischen Werken mit Hilfe vieler Jahrgänge des Gothaischen Hofkalenders zusammengestellt.[1]) Augenscheinlich sind in dieser Sammlung von Familientafeln ab und zu die Angaben über sehr früh verstorbene Kinder mangelhaft, was die Kindersterblichkeit, die wegen der hohen Lebenshaltung ohnehin sehr niedrig ist, noch günstiger erscheinen läßt, was aber den Vergleichswert des Materials unter seinen eignen Teilen nur wenig beeinträchtigt.

Die kleinere Hälfte des Materials setzt sich aus verschiedenen Quellen zusammen: 1) Familien, die nach Verbesserung einer Anzahl auf der Hand liegender unrichtiger Angaben den geeigneten Familientafeln des bekannten Riffelschen Buches „Mitteilungen über die Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht (Braunschweig 1892) entnommen sind, Stammbäume, in denen nicht etwa nur schwindsüchtige Familien vertreten sind, sondern die sämtliche vorhandenen Familien eines Dorfes bei Germersheim umfassen und sie etwa 200 Jahre zurückverfolgen; eine kleine Anzahl von Familien, die dem Buche von Dr. Felix Zeller, „Stammbaum und Chronik der Familie Zeller“ (Prag 1904) entnommen sind, und deren Oberhäupter meist evangelische Pastoren und mit ihnen verwandte Angehörige der mittleren Bürgerstände waren; 3) ein paar hundert Familien aus einer eigenen Familiensammlung, die ich hauptsächlich in den Jahren 1890—1903 unterschiedslos unter meinen Patienten, Bekannten und im Dorfe Schreiberhau im Riesengebirge aufgenommen habe, und die infolgedessen zum größten Teil aus Klein-

1) Außer dem Gothaischen Hofkalender wurden benutzt: Oertel, Genealogische Tafeln zur Staatengeschichte des 19. Jahrhunderts, Leipzig 1857; Häutle, Genealogie des erlauchten Stammhauses Wittelsbach, München 1870; Hoffmeister, J. C. C., Historisch-genealogisches Handbuch über alle Linien des hohen Regentenhauses Hessen, Marburg 1874; Cohn, Stammtafeln zur Geschichte der deutschen Staaten und der Niederlande, Braunschweig 1871; Hofmeister, G. E., Das Haus Wettin von seinem Ursprunge bis zur neusten Zeit in allen seinen Haupt- und Nebenlinien, Leipzig 1889; Chrismar, E. von, Genealogie des Gesamthauses Baden vom 16. Jahrhundert bis heute, Gotha 1892; Schwartz, Stammtafel des preußischen Königshauses, Breslau 1898. — Herr Alfred Neubner half mir in dankenswerter Weise bei dieser Zusammenstellung.

Tabelle 6. Lebensdauer der Eltern und Sterblichkeit ihrer Kinder.

	Todesjahre der Mütter, bzw. der Väter	16.—25.	26.—35.	36.—45.	46.—55.	56.—65.	66.—75.	76.—85.	86. und darüber	bei allen Todesjahren	Herkunft
Kinder der Mütter	Zahl der erzeugten Kinder	67	396	403	517	712	601	387	67	3150	Fürstliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	20	133	116	163	194	160	87	4	877	
	Prozent der toten Kinder	29,9	33,6	28,8	31,5	27,2	26,6	22,5	6,0	27,8	
	Zahl der erzeugten Kinder	49	222	384	480	511	514	146	31	2337	Bürgerliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	24	95	157	172	194	180	49	7	878	
	Prozent der toten Kinder	49,0	42,8	40,9	36,0	38,0	35,0	33,6	22,6	38,0	
	Zahl der erzeugten Kinder	116	618	787	997	1223	1115	533	98	5487	Sämtliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	44	228	273	335	388	340	136	11	1755	
	Prozent der toten Kinder	**37,9**	**36,9**	**34,7**	**33,6**	**31,7**	**30,5**	**25,5**	**11,2**	**32,0**	
Kinder der Väter	Zahl der erzeugten Kinder	23	90	367	545	725	983	444	33	3210	Fürstliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	12	29	115	171	200	254	105	1	887	
	Prozent der toten Kinder	52,2	32,2	31,3	31,4	27,6	25,8	23,6	3,0	27,6	
	Zahl der erzeugten Kinder	3	162	228	501	580	551	322	32	2379	Bürgerliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	0	65	83	186	206	202	111	9	862	
	Prozent der toten Kinder	0,0	40,1	36,4	37,1	35,5	36,7	34,5	28,1	36,2	
	Zahl der erzeugten Kinder	26	252	595	1046	1305	1534	766	65	5585	Sämtliche Familien
	davon bis Ende ihres 5. Lebensjahres gestorben	12	94	198	357	406	456	216	10	1749	
	Prozent der toten Kinder	**46,2**	**37,3**	**33,3**	**34,1**	**31,1**	**29,7**	**28,2**	**15,4**	**31,3**	

bürgern und Arbeitern, zum kleineren Teil aus gebildeten Bürgern und aus Kleinbauern bestehen. Die Familien von Riffel, Zeller und meine eigenen habe ich in den Tabellen als „bürgerliche Familien" zusammengefaßt und deshalb getrennt von den „fürstlichen Familien" behandelt, weil die bürgerlichen, anders als die fürstlichen Familien, die frühverstorbenen Kinder wohl ganz vollzählig enthalten, und weil die fürstlichen Familien wohl sämtlich in ihrer Lebenshaltung so hoch stehen, daß keines ihrer Kinder, wie viele bei den „bürgerlichen" Familien, einer frühen Sterblichkeit durch die Mißstände der Armut zum Opfer gefallen sein dürfte.

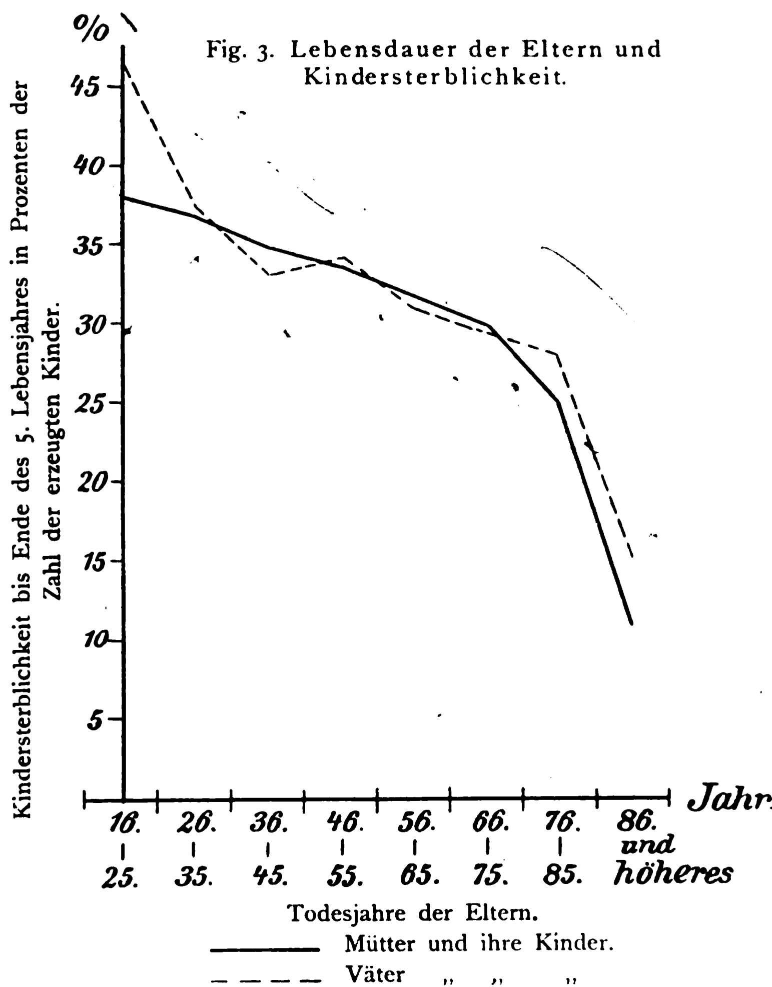


Fig. 3. Lebensdauer der Eltern und Kindersterblichkeit.

Wenn man nun in diesen Familien das erreichte Lebensalter der Eltern und das ihrer Kinder zueinander in Beziehung setzt, so ergeben sich Resultate, wie sie in Tabelle 6 (S. 38) und in dem Diagramm der Fig. 3 erscheinen.

Aus Tabelle 6 und dem Diagramm der Fig. 3 erhellt mit großer Deutlichkeit, daß die Sterblichkeit von Kindern in den ersten fünf Lebensjahren regelmäßig abnimmt mit der steigenden Lebensdauer ihrer Eltern, oder, mit anderen Worten, frühsterbende Eltern bringen einen kleineren Teil ihrer Kinder durch als langlebige Eltern, wobei eine elterliche Lebensdauer von etwa 60 Jahren dem Durchschnitt der Kindersterblichkeit entspricht (unterstrichene Ziffern). Dieses Ergebnis steht im Einklang mit der von Pearson aufgestellten Regel, daß Lang- wie Kurzlebigkeit sich vererben. Wie wir bereits oben ausführten, ging aus dem Pearsonschen Material hervor, daß in den elterlichen Jahresklassen um so weniger Greise vorkommen,

je höher die Kindersterblichkeit war, so daß man annehmen muß, daß der anfänglichen größeren Kindersterblichkeit auch ein rascheres Absterben in den späteren Lebensaltern entspricht. Dies können wir deshalb mit hoher Wahrscheinlichkeit auch für unser Material annehmen, wodurch die Bedeutung der bei ihm festgestellten Zusammenhänge noch steigt, so daß wir einige kurze Betrachtungen darüber anschließen wollen.

Wenn wir zuvörderst den Ursachen der höheren Sterblichkeit der Kinder früh sterbender Eltern nachgehen, so könnte man, da die Lebensdauer abhängt von den vor- und nachgeburtlichen Einwirkungen der Umwelt auf die anerzeugte Widerstandskraft, zunächst an Verschiedenheiten der Umwelt denken und fragen, ob nicht die mangelhafte Pflege der Kinder, wenn die Mutter fehlt, eine ausreichende Erklärung bietet. Das kann aber im günstigsten Fall nur eine mitwirkende Ursache sein, denn erstens sehen wir aus den Tabellen, daß das Fallen der Kindersterblichkeit auch noch innerhalb der Todesalter andauert, in denen die Mütter bereits so alt sind, daß die Pflege von Säuglingen und selbst von Knaben und Mädchen nicht mehr in Betracht kommt, und zweitens tritt dieselbe Erscheinung in ungefähr demselben Grade bei dem früheren Absterben der Väter auf, die für die Pflege kleinerer Kinder nicht entfernt so in Betracht kommen, wie die Mütter. Bei den Vätern könnte man geneigt sein, dem Umstand eine große Bedeutung beizulegen, daß durch den frühen Tod des Vaters als Ernährers oft finanzielle Schwierigkeiten in der Familie entstehen, die auf die Pflege und damit auf die Gesundheit der Kinder schlecht einwirken. Allein gegen eine größere Bedeutung dieses Umstandes spricht auch hier wieder erstens die Tatsache, daß die Kindersterblichkeit auch noch innerhalb der höheren Todesalter der Väter weitersinkt, ja, selbst dann noch, wenn die Väter durch ihr außerordentlich hohes Alter vielfach nichts mehr zum Unterhalt der Familie beitragen können. Zweitens spricht dagegen das ähnliche Verhalten der Kindersterblichkeit bei den fürstlichen Vätern, wo wohl niemals der frühe Tod des Vaters so große finanzielle Schwierigkeiten über die Familie bringt, daß die Ernährung und sonstige Pflege der Kinder in einem irgendwie beträchtlichen Grade leidet.

Die Verschiedenheit der Umwelt könnte noch insofern in Frage kommen, als schlechte Lebensbedingungen sowohl auf die Eltern wie auf ihre Kinder dadurch lebensverkürzend einwirken, daß beide Generationen gleichzeitig den Armutswirkungen einer tieferen sozialen Schicht ausgesetzt sind. Auch dieses Moment kann bestenfalls nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der Erscheinung erklären, da wir diese auch bei den fürstlichen Familien, die wohl sämtlich in genügender Wohlhabenheit lebten, in ungefähr derselben Weise beobachten.

Wenn somit aus der Verschiedenartigkeit der Einflüsse der Um-

gebung durchschlagende Gründe nicht hergeleitet werden können, bleibt nichts übrig, als sie in einer Verschiedenheit innerer Ursachen zu suchen, nämlich der anerzeugten Widerstandskräfte gegen die Schädlichkeiten der Umwelt, d. h. in einer Verschiedenheit der Konstitutionsanlagen der Kinder. Diese kann aus zwei Quellen fließen, aus verschiedenen elterlichen Variationstendenzen trotz gleicher elterlicher Konstitutionskraft und aus der Uebertragung der verschiedenen elterlichen (ihnen anerzeugten oder von ihnen erworbenen) Konstitutionskräfte, beruhe nun diese Übertragung auf reiner Vererbung der gleichartigen Konstitutionsschwäche (schwindsüchtiger Habitus, mangelhafte Intelligenz, mangelhafte sittliche Hemmungen) oder auf degenerativer Devariation (bei elterlicher gleichzeitiger Soma- und Keimschädigung durch Syphilis, Alkoholismus usw.), die nur in einem weiteren Sinne und nur in Hinsicht auf das bloße Herabsetzen der Konstitutionskraft, nicht auf die Richtung desselben, eine Vererbung genannt werden darf. In bezug auf die erste Quelle könnte in Frage kommen, ob die früh verstorbenen Eltern nicht deshalb Kinder mit höherer Sterblichkeit hervorbringen, weil junge Eltern, die unter ihnen ja häufiger sind, überhaupt die Neigung haben, schwächlichere Kinder zu zeugen als dieselben Eltern in späteren Jahren ihrer Reife. Es scheint sicher, daß es bei sehr jungen, noch nicht erwachsenen Eltern eine solche Neigung gibt, allein das ist doch höchstens nur bis zum 25. Lebensjahre der Fall, und auch nachher hält das regelmäßige Fallen der Kindersterblichkeit an bei den Eltern, die lange nach dem 25. Lebensjahre gestorben sind. Überdies steht dieser Tendenz eine andere entgegen, daß nämlich zu alte Eltern schwächlichere Kinder erzeugen, so daß dadurch bei den Kindern altgewordener Eltern die Sterblichkeit wieder erhöht würde. Beide Tendenzen, so unzweifelhaft sie vorhanden sind, haben doch nicht, wie die Tabellen lehren, die Macht, die allgemeine Regelmäßigkeit des besprochenen Verhältnisses zu ändern. Es bleibt also als Hauptursache nur die Vererbung der verschiedenen Konstitutionskraft der Eltern auf die Kinder übrig. Die Kinder der früh verstorbenen Eltern sterben häufiger, weil sie die schwache Konstitution ihrer Eltern erben, und in entsprechender Weise sterben die Kinder altgewordener Eltern seltener, weil sie die starke Konstitution ihrer Eltern geerbt haben.

Aus diesen Verhältnissen kann man übrigens auch auf das Bestehen einer Selektion unter den Menschen schließen. Pearson[1]) beobachtete, daß die Vererbung der Langlebigkeit stets geringer war als die einzelner körperlicher oder geistiger Eigenschaften. Aus der Differenz schloß er, daß ein ihr entsprechender Teil der Todesfälle zu-

1) A first study of the inheritance of longevity and the selective death rate in man; R. Soc. Proced. London. Vol. 65. S. 290. — Biometrika, Vol. 1. S. 74.

fälliger, wahlloser Natur sein müsse, so daß der übrigbleibende Rest der Todesfälle selektiver Natur sei. Den Prozentsatz dieses ausgemerzten Restes von der Gesamtsterblichkeit berechnete er aus der oben erwähnten Differenz der Vererbungsgrößen mit Hilfe eines nur dem Mathematiker verständlichen Verfahrens.

Aus unserem Material scheint mir in folgender Weise ein einfacher Schluß möglich zu sein. Da der größeren Kindersterblichkeit jeder unserer Kinderklassen (eingeteilt nach den Todesaltern der Eltern) eine größere Sterblichkeit ihr ganzes Leben hindurch entspricht, so werden die Kinder der früh verstorbenen Eltern in stärkerem Grade eliminiert, d. h. aus dem Lebensprozeß der Rasse ausgeschaltet, als die der spät verstorbenen Eltern. Die Elimination kann nun eine wahllose (nonselektive) sein, die ihre Opfer durch rein zufällige, übermächtige, alle verschieden starken Konstitutionen gleich oft und schwer treffende Schädlichkeiten fällt. Dann hat sie mit der Selektion innerhalb der Rasse natürlich nichts zu schaffen. Oder sie ist eine auswählende, selektive, welche die Betroffenen deshalb ausschaltet, weil diese durch eine von den Nichtbetroffenen verschiedene, minderwertige Konstitution den Schädlichkeiten der Umgebung eine leichtere Handhabe bieten oder weniger Widerstand entgegensetzen können. Dann sprechen wir von einem Selektionsprozeß, von einer Ausmerzung der Schwachen und einer Auslese der Starken. Da wir in unseren obigen Herleitungen den bei weitem hauptsächlichsten Grund für die verschieden große Kindersterblichkeit in den Todesalterklassen der Eltern nicht in den Einwirkungen der Umwelt, die ja auch alle wahllosen Schädlichkeiten enthält, suchen mußten, sondern in Verschiedenheiten der anerzeugten Konstitutionskraft der Kinder, so erhellt daraus unmittelbar, daß die von uns hier beobachteten Verschiedenheiten der Kindersterblichkeit einen starken Selektionsprozeß bedeuten.

Auch über den ungefähren Umfang der Ausmerze unter den Kindern in den ersten 5 Lebensjahren können wir aus unserer Tabelle einen Anhalt gewinnen. Das Minimum von Kindersterblichkeit wird bei denjenigen Eltern beobachtet, die über 85 Jahre alt geworden sind. Da diese die kräftigsten Konstitutionen repräsentieren, so erscheint die Sterblichkeit ihrer Kinder als das mögliche Minimum, das fast völlig aus zufälligen, unvermeidbaren, wahllosen Todesfällen besteht. Da die Zahl der Kinder aus Ehen, in denen beide Eltern über 85 Jahre alt wurden, so sehr klein ist, daß nichts daraus zu folgern ist, so bleibt nichts übrig, als die Kinder der über 85jährigen Väter und die der über 85jährigen Mütter zusammenzufassen und daraus den Durchschnitt zu nehmen. Hierbei müssen wir uns nur bewußt bleiben, daß das sich so ergebende Minimum noch zu groß ist, weil unter den Ehegatten der altgewordenen Väter und Mütter ein Teil frühverstorben ist und

also die Kindersterblichkeit erhöht. Die Kindersterblichkeit bei den über 85 jährigen Vätern und Müttern beträgt nun 11,2—15,4%, durchschnittlich etwa 13%. Die gesamte Kindersterblichkeit betrug 31—32%, von denen die 13% ihrerseits etwa 40% ausmachen. Demnach wären mindestens 60% und bei Berücksichtigung des oben erwähnten Fehlers wohl etwa zwei Drittel der Kindersterblichkeit selektiver, ausmerzender Natur. Das stimmt so ziemlich überein mit den 55—74 Prozent, die Pearson für den Umfang der Ausmerzung unter seinen Todesfällen fand. Nebenbei bemerkt, lehren diese Betrachtungen, wie ungerechtfertigt der Widerstand mancher Mediziner gegen die Anerkennung der großen Rolle ist, welche die angeborene Disposition als Ursache für das leichtere Befallenwerden von einer Krankheit und deren schlimmeren Ausgang spielt.

Noch für ein weiteres merkwürdiges Verhalten kann unser Material eine Erklärung nahelegen: für die häufigere Erkrankung der Erst- bis Drittgeborenen an Tuberkulose (Pearson)[1] und Geisteskrankheiten (Heron)[1], sowie für ihr häufigeres Verbrechertum (Goring)[1], da unter den ersten bis dritten, besonders den erstgeborenen Kindern häufiger solche sind, die von früh verstorbenen Eltern abstammen, als unter den vierten und später geborenen, und also häufiger solche, die von ihren Eltern eine schwächere Konstitution geerbt haben und daher leichter von Krankheiten ergriffen werden. Aus dieser Auffassung würde folgen, daß die größere Belastung der ersten Kinder nur eine solche zu sein brauchte, die an der Gesamtheit dieser Kinder zutage tritt, weil diese einen größeren Prozentsatz von Kindern früh verstorbener Eltern enthält, daß dagegen noch nicht daraus hervorgeht, daß die ersten Kinder von spät verstorbenen Eltern, besonders wenn das Zeugungsalter nicht zu jung war, irgendwie stärker belastet sind als die späteren Kinder derselben kräftigen Eltern. Es scheint also, als ob nicht der Umstand der 1.—3. Geburt an sich schadet, sondern die dabei häufigere Abstammung von früh verstorbenen Eltern.

Selbstverständlich bedürfen die obigen Darlegungen der Bestätigung durch bedeutend größere Ziffern, die auch bei den für die angeregten Einzelfragen notwendigen Spaltungen der Zahlen noch eine brauchbare Höhe des Materials ergeben. Deshalb sollen meine Ausführungen auch nur als Anregungen, nicht als Ergebnisse gelten.

1) Zusammengestellt in der oben zitierten Broschüre Pearsons und in diesem Archiv 5. Bd. S. 94. Vgl. auch Von den Velden, Die Minderwertigkeit der Erstgeborenen. Dieses Archiv 5. Bd. S. 526, und Grassl, Das zeitliche „Geburtsoptimum", Soziale Medizin und Hygiene, 2. Bd. 1907.

Die Aussichten der Indianerbevölkerung Guatemalas.

Eine ethnologisch-sozialökonomische Skizze.

Von

Karl Sapper, Tübingen.

Vor kurzem habe ich in dieser Zeitschrift versucht, die Lebensbedingungen und Zukunftsaussichten der mittelamerikanischen Indianer klarzulegen, und kam zu dem Ergebnis, daß zwar die volksarmen Stämme des Südens einem baldigen Untergang entgegengehen dürften, daß aber im Norden Mittelamerikas, d. i. in Guatemala und Südmexiko, wo die Indianerstämme in großen kompakten Massen auf weiten Flächen beisammen wohnen, zunächst der Bestand der Rasse noch nicht bedroht sei, daß vielmehr eine nicht unbeträchtliche Zunahme der Zahl der Indianer zu erwarten sein dürfte, namentlich da, wo die ökonomischen Bedingungen für sie günstig liegen.

In Südmexiko hat sich in den letzten Jahren an den dem Indianertum günstigen Verhältnissen nichts geändert — wenn man von der gewaltsamen Niederwerfung der unabhängigen Maya-Indianer in Südostyucatan 1900/02 und von der darauf folgenden Besiedlung des betreffenden Gebiets durch Mischlinge absieht — und es können daher für dieses Gebiet noch immer meine früheren Darlegungen und Prognosen aufrecht erhalten werden. Anders aber liegen die Dinge in Guatemala, wo in den letzten Jahren einmal schwankende Münzverhältnisse und die mit ihnen nicht Schritt haltenden Lohnsätze die ökonomischen Grundbedingungen der Indianerexistenz nicht unwesentlich beeinflußten, und wo andererseits Mißwachs, politische und administrative Maßnahmen auf den Bestand der indianischen Bevölkerung sehr ungünstig zurückgewirkt haben. Diese Bedingungen und Ereignisse der letzten Jahre in ihren Beziehungen zur Indianerbevölkerung der Republik Guatemala zu schildern, ist der Zweck dieser Zeilen. Da die Mehrzahl der Indianer Guatemalas unmittelbar auf den Arbeitslohn als Hauptquelle der Einnahmen angewiesen ist, der Rest aber zumeist, wenigstens indirekt, von den Lohnverhältnissen abhängt, so sollen zunächst die Lohn- und Arbeitsverhältnisse betrachtet werden.

I. Lohn- und Arbeitsverhältnisse in Guatemala.

Die Lohnsätze und Arbeitergewinnungsmethoden sind in Guatemala örtlich sehr verschieden, und wenn man von den Gebieten geringerer

wirtschaftlicher Tätigkeit im hochgelegenen Binnenland und im randlichen Tiefland absieht und nur auf die für das Land und die Indianerbevölkerung wichtigste Beschäftigungsart, den Kaffeebau, Rücksicht nimmt, so kann man in Guatemala 2 Hauptwirtschaftszonen unterscheiden: die Kaffeebauzone der pazifischen und die der atlantischen Abdachung. In ersterer tritt wieder ein ausgesprochener Gegensatz zwischen dem Westen und dem Osten hervor. Wir werden aber hier in der Hauptsache uns nur mit dem Westen beschäftigen, weil im Oriente (im Osten) die Mehrzahl der Arbeiter Mischlinge und für uns daher an dieser Stelle nicht von Belang sind.

Der Unterschied zwischen den wirtschaftlichen Verhältnissen der atlantischen und der pazifischen Abdachung ist sehr bedeutend. Auf der pazifischen Abdachung sind (mit Ausnahme des Ostens) zumeist die Grundstücke klein, der Betrieb aber sehr intensiv, also der Bedarf an Arbeitern verhältnismäßig außerordentlich groß. Auf der atlantischen Abdachung, in der Alta Verapaz, sind meist die Grundstücke sehr ausgedehnt, der Betrieb aber wenig intensiv. Deshalb ist hier nur geringer Arbeiterzuzug aus dem trockenen Binnenland notwendig, während nach den westlichen pazifischen Kaffeedistrikten sich ständig ein Strom von Arbeitern zu ergießen pflegt. (In den östlichen pazifischen Kaffeedistrikten nähern sich die Verhältnisse bereits etwas denen der Alta Verapaz; sie nehmen eine gewisse Mittelstellung ein.) Die Arbeiter sind in der Alta Verapaz wie im westlichen pazifischen Kaffeegebiet stark vorwiegend Indianer, ihre Gewinnung ist aber in beiden Gebieten vielfach verschieden.

In der Alta Verapaz[1]) besteht das wichtigste System der Arbeitergewinnung darin, daß man sich ein ausgedehntes Landgebiet sichert und die darauf wohnenden Indianer verpflichtet, im Monat eine bestimmte Anzahl Tage (meist 6 oder 12) gegen Tagelohn für den Besitzer zu arbeiten, während ihm andererseits das Recht gewährt wird, auf dem Grund und Boden des Herrn Ackerbau und Viehzucht für den eigenen Bedarf zu treiben. (Dies ist der Grund für die große Ausdehnung der Grundstücke, denn da der Indianer sein Feld nicht düngt, so muß er ein Feldstück nach einmaliger Benutzung meist 5 Jahre brach liegen lassen, ehe er es wieder bebauen kann, und darum ist für jede Indianerfamilie eine recht große Fläche notwendig). Der Tagelohn dieser indianischen Arbeiter (colonos) beträgt zur Zeit auf den meisten Plantagen 4 Reales (50 centavos), auf manchen auch mehr. In der Erntezeit werden auch die Weiber und Kinder zur Arbeit herangezogen (Akkordarbeit). Die als Rest des alten Repartimiento-Systems üblichen Frohndienste der Colonos (besonders Wegarbeit und

1) Vgl. hierüber Sapper, Die Alta Verapaz, Mitt. Geogr. Ges. in Hamburg, XVII. 1902. S 9, S. 117ff.

Bestellung eines Maisfeldes für den Herrn) werden in neuerer Zeit vielfach erlassen. — Eine Anzahl der Colonos pflegt sich bei etwas höherem Lohn auch zu täglicher Arbeit zu verpflichten (Meseros); auf die Bestellung des eigenen Maisfeldes verzichten aber die meisten Meseros nicht; vielmehr pflegen sie alljährlich einen längeren Urlaub zu verlangen.

Ein zweites System der Arbeitergewinnung besteht darin, daß man Indianer (mozos enganchados), die auf eigenem oder Regierungsland wohnen, durch Vorschüsse zur Arbeit verpflichtet, wobei häufig der Tagelohn dem der Colonos gleichsteht. In beiden Fällen wird mit den Arbeitern vor dem Notar ein Vertrag auf bestimmte Zeit abgeschlossen. Enganchados und Colonos erhalten von ihrem Herrn nach Bedarf und Möglichkeit Medizinen und ärztliche Hilfe, eventuell auch gerichtlichen Beistand. Das Verhältnis des Herrn zu den Arbeitern ist recht patriarchalisch.

Die an der pazifischen Seite so vielgeübten Systeme der Habilitacion und der Mandamientos sind in der Alta Verapaz zur Zeit von geringer Bedeutung. Zeitweise wurden freilich von den Quiché-dörfern der Baja Verapaz auch nach der Alta Verapaz größere Arbeiterscharen gebracht; jetzt hat dies aber sehr nachgelassen. Andererseits aber gibt es Colonos auf der pazifischen Seite fast nur im Osten, während im Westen die Arbeiterverhältnisse ganz anders liegen.

In den Hauptkaffeedistrikten der westlichen pazifischen Abdachung von Guatemala ist der Grund und Boden viel zu teuer, als daß man einen wesentlichen Teil des Besitzes für indianische Landwirtschaft abgeben könnte; vielmehr bleibt oft jeder Fußbreit Boden, der nicht für Wohn-, Maschinen- und Verwaltungsgebäude, Trockenplätze, Wegeanlagen oder sonstige notwendige Einrichtungen gebraucht wird, für Kaffeebau reserviert. Alte Plantagen, die seit langer Zeit in gleichen Händen geblieben sind, haben hier einen großen Stamm von Arbeitern in eigenen Weilern (Rancherias) bei den Plantagengebäuden angesiedelt (Rancheros). Diese Rancheros haben das ganze Jahr über zu arbeiten; nur an den großen Festtagen (3 bis 4 im Jahr) und alle 14 Tage am Zahlsonntage (domingo de pago) wird gefeiert, während in der Alta Verapaz auch die fleißigsten Meseros alljährlich mindestens 2 Monate Urlaub nehmen. Auf manchen Plantagen sind die Rancheros so zahlreich, daß der Pflanzer mit ihnen und ihren Angehörigen alle laufenden Geschäfte, mit Ausnahme der Ernte, bewältigen kann; die Weiber und Kinder werden zu leichten Arbeiten regelmäßig herangezogen, so zum Kaffeepflücken, Kaffeeauslesen, Mist-, Sand- und Steinetragen u. a. Die Rancheros sind zumeist seit langer Zeit auf der Plantage ansässig, die ihnen Wohnhütten in der Rancheria zur Verfügung stellt und ihnen einen Tage-

lohn von 6 Reales (75 centavos) bis 1 Peso bezahlt. Außerdem erhalten sie Rationen an Mais, Bohnen, Salz und etwas Fleisch zu billigem Preis, wobei der Betrag in Arbeit abgezahlt werden muß. Die Preise für diese Rationen sind auf den einzelnen Pflanzungen verschieden, meist aber ziemlich stark unter dem Selbstkostenpreis: so pflegte man in den letzten Jahren auf den meisten Pflanzungen den Zentner Mais um 8 Pesos an die Rancheros abzugeben, obgleich der Einkaufspreis sich 1907 auf durchschnittlich 12 Pesos, 1904/05 aber in den Zeiten der Maisnot auf 40 bis 50 Pesos stellte. Alle Rancheros schulden ihren Herren mehr oder weniger große Summen (meist 500 bis 1000 Pesos), und die Herren sorgen dafür, daß die Rancheros nicht aus den Schulden herauskommen, denn sobald sie schuldenfrei sind, können sie die Pflanzung verlassen und anderwärts sich Arbeit suchen. Kontrakte vor dem Notar, wie in der Alta Verapaz, sind an der pazifischen Seite unbekannt

Ein zweiter Typus von Arbeitern sind an der pazifischen Küste die Ganadores, das sind Leute, die freiwillig zur Arbeit kommen, ohne vorher Vorschüsse erhalten zu haben. Oft sind es Mischlinge, oft auch indianische Rancheros von Nachbarplantagen, die des höheren Lohnes wegen sich heimlich auf fremden Plantagen zur Arbeit stellen. Jede Familie erhält ihren eigenen kleinen Rancho in der Rancheria gestellt, dazu Rationen und etwa 2 Pesos Tagelohn (in der Erntezeit oft noch mehr, wenn Leutemangel herrscht; wurde doch 1907 im Chuvá und in der Costa Cuca bis 4½ Pesos für das Pflücken von 100 Pfd. reifen Kaffees an Ganadores bezahlt!)

Ein weiterer, an der pazifischen Seite häufiger Arbeitertypus sind die Cuadrilleros habilitados, das sind Leute, die durch besondere, ständig in den Indianerdörfern des Hochlandes wohnende Unterhändler der Plantagen (habilitadores) Vorschüsse erhalten haben und nun zu bestimmten Zeiten, namentlich während der Ernte, in ganzen Scharen (Cuadrillas) nach der Pflanzung geschickt werden. Als Tagelohn erhalten sie meist 1 bis 1½ Pesos, außerdem eine der Entfernung angemessene Wegeentschädigung. Diese Leute bleiben gewöhnlich mit Weib und Kindern für ca. 2 Monate auf der Pflanzung, in der Erntezeit wohl auch länger; sie wohnen gewöhnlich in Gruppen in großen offenen Hütten (Galeras) und bekommen regelmäßige Rationen. (Mit Einrechnung der Rationen, des Gehalts und der Auslagen der Habilitadoren, dem Verluste an Schulden, die nicht wieder einbringlich waren, und dgl. stellt sich für die Plantage die tägliche Auslage für einen habilitierten Arbeiter meist auf 3 Pesos, oft auch höher). Noch wesentlich teurer aber stellt sich die tägliche Auslage für den Arbeiter bei dem System der Mandamientos.

Die Mandamientos sind eine Einrichtung, die durch den um den

Fortschritt der Republik Guatemala so hochverdienten Präsidenten Justo Rufino Barrios gesetzlich geregelt worden ist. Wohl ist die Einrichtung inzwischen mehrfach abgeschafft gewesen, wohl wurden die Bedingungen verschiedentlich abgeändert, aber das Wesen derselben ist, wenigstens soweit es den Indianer betrifft, dasselbe geblieben: es wird vermöge dieser Einrichtung die Indianerbevölkerung gezwungen, gegen die Bezahlung eines festgesetzten Tagelohns und einer angemessenen Wegeentschädigung eine bestimmte Zahl von Tagen in Pflanzungen zu arbeiten; der arbeiterbedürftige Pflanzer hat nach dem Gesetz nur seinen Antrag bei der zuständigen Behörde (der Jefatura política, — dem Regierungspräsidium des Departements) einzureichen, worauf diese das nötige veranlaßt. Es hat sich aber jetzt die Praxis herausgebildet, daß der Jefe político nicht mehr mit dem Antragsteller unmittelbar verhandelt, sondern durch eine Mittelsperson mit ihm sich in Benehmen setzt. Gewöhnlich erhält der Antragsteller in den Hochlanddepartements die Arbeiter für die betreffende Zeit zugesichert gegen Bezahlung eines Tagsatzes von $4^1/_2$ bis 5 Pesos, zeitweise (so Erntezeit 1905/06) sogar gegen noch höhere Sätze (man sagt, bis 7 Pesos), und 4 bis 6 Wochen später werden ihm die Arbeiter in der gewünschten Zahl abgeliefert. Jeder Arbeiter erhält einen Tagelohn von $1^1/_2$ Pesos, die Differenz fließt in die Taschen der Beamten, die auf diese Weise eine sehr ergiebige Einnahmequelle erlangen. Um sich diese zu erhalten, sorgen die Regierungspräsidenten dafür, daß die Indianer auch richtig an die Auftraggeber abgeliefert werden, und der Pflanzer läuft in der Hauptsache nur dann Gefahr, das angelegte Geld samt der zu leistenden Arbeit zu verlieren, wenn der betreffende Jefe político plötzlich versetzt oder abgesetzt werden sollte, denn der Nachfolger hat natürlich kein Interesse daran, daß die Befehle seines Vorgängers in solchen Fällen ausgeführt werden.

Die Befehle lauten gewöhnlich auf 30 Mann und 30 Tage und gehen von der Jefatura aus an die Bürgermeister (alcaldes) der Indianerdörfer. Die Indianer werden hier gewaltsam zusammengebracht und an ihren Arbeitsplatz geführt; es kann vorkommen, daß ein Mann, wenn er kaum abgearbeitet hat und in seine Heimat zurückgekehrt ist, dort bereits eine neue Habilitation erhält und wieder zwangsweise an den neuen Arbeitsort geführt wird. Das System der Mandamientos, das ursprünglich den Zweck hatte, die Landwirtschaft durch Lieferung von billigen Arbeitskräften zu fördern, ist in seiner jetzigen Degeneration nicht nur zu einer ungerechten Maßregel gegenüber den Indianern, sondern auch gegenüber den Pflanzern geworden, die nunmehr so hohe tatsächliche Auslagen haben, daß eine Plantage, die lediglich auf Mandamientos angewiesen wäre, nicht mehr imstande wäre, rentabel zu wirtschaften.

II. Ökonomische Lage der Indianer.

Wenn wir die Lage der Pflanzer und den gegenwärtigen Kaffeemarkt betrachten, so müssen wir zugeben, daß auf den meisten Plantagen höhere Auslagen für Arbeiterbezahlung nicht mehr gemacht werden können, wenn nicht die Unternehmen unrentabel werden sollen, — was in der Tat leider nicht wenige schon sind — und wir finden auch, daß der Pflanzer der Alta Verapaz, obgleich er seinem Colono nur 4 Reales bezahlt, doch relativ höhere Auslagen hat, als etwa der Plantagenbesitzer der Costa Cuca, der mit Rancheros arbeitet, weil in der Alta Verapaz für den Kauf der für die Colonos notwendigen ausgedehnten Ländereien große Summen verausgabt werden mußten, deren Zinsen zu dem Tagelohn hinzutreten. Uns interessiert aber hier nicht so sehr der Standpunkt des Pflanzers, als vielmehr der des Indianers, und wir legen uns die Frage vor: kann der Indianer sich und seine Familie bei dieser Bezahlung erhalten, ohne daß er mit Not zu kämpfen hat? Eine allgemein gehaltene Antwort auf diese Frage ist schwer zu geben aus dem Grund, weil der Indianer eine Anzahl europäischer Waren (namentlich Baumwollstoffe) kaufen muß, deren Preise mit dem Kurs bald in Einklang gebracht zu werden pflegen, während der Tagelohn für längere Zeit stationär bleibt, die Kaufkraft desselben also wechselt. Man darf wohl sagen, daß der Indianer mit seinem Tagelohn in Anbetracht seiner bescheidenen Bedürfnisse bei nüchternem Lebenswandel recht gut auskommen kann, so lange der Kurs nicht zu ungünstig ist, daß er aber gezwungen wird, Vorschüsse anfzunehmen, sobald der Kurs sehr ungünstig, die europäischen Waren also, in Landesmünze gerechnet, teuer geworden sind. Nun muß allerdings gesagt werden, daß die Plantagen nicht nur Lebensmittel, sondern nicht selten auch andere Waren[1]) an ihre Colonos und Rancheros unter dem Selbstkostenpreis abgeben und damit die Kursschwankungen einigermaßen ausgleichen. Obgleich demnach die regelmäßigen Pflanzungsarbeiter das ganze Gewicht der Kursschwankungen nicht tragen müssen, so ist ein ungünstiger Kurs doch auch für sie eine entschiedene Kalamität; noch mehr aber für die zeitweiligen Pflanzungsarbeiter (Habilitados und Mandamientos).

Seitdem im Jahre 1897 das Papiergeld in Guatemala Zwangskurs erhalten hatte, ist keine Gesundung der Münzverhältnisse mehr erfolgt,

1) Vielfach hat es sich freilich als unmöglich erwiesen, diesen Gebrauch aufrecht zu erhalten, da die Indianer oft nur auf Spekulation kauften und mit den so erworbenen Waren Handel trieben — was natürlich nicht im Interesse der Pflanzer liegen konnte. Andererseits können die Pflanzer aber auch nicht den Tagelohn jeweils mit dem Kurs in Einklang bringen, weil die Indianer sich nicht dazu verstehen würden, um einen nominell geringeren Lohn zu arbeiten, nachdem sie einmal einen nominell höheren Lohn erhalten hatten.

vielmehr haben unregelmäßige Schwankungen dem Papierpeso einen immer wechselnden, im allgemeinen sehr niedrigen Wert gegeben. Beifolgende Liste zeigt die Kursschwankungen der Jahre 1901—1906, in Prozenten über den nominellen Kurs ausgedrückt.

Kursschwankungen 1901—1906 in Prozenten über den nominellen Kurs ausgedrückt:

Monat	1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	niederster	höchster	niederster	höchster	niederster	höchster	niederster	höchster	niederster	höchster	niederster	höchster
Januar	**374**	440	**540**	578	**1150**	1300	1360	**1485**	1100	1155	1008	1025
Februar	405	425	568	594	1200	1315	1200	1348	1115	**1160**	965	1010
März	445	490	590	617	1190	1280	1220	1300	1090	1140	915	970
April	490	500	614	675	1270	1285	1130	1250	1110	1130	940	960
Mai	485	505	700	707	1310	1420	1240	1375	1115	1125	**920**	948
Juni	510	535	675	695	1435	**2100**	1270	1385	1085	1128	**920**	938
Juli	545	**600**	690	700	1600	1885	1270	1340	1110	1120	930	**1035**
August	505	585	690	705	1450	1625	1290	1325	1005	1110	940	970
September	520	550	680	700	1450	1700	1235	1275	1060	1090	945	970
Oktober	545	550	700	850	1400	1600	1100	1240	**970**	1055	930	955
November	530	558	950	**1400**	1400	1510	**1070**	1105	1025	1045	930	950
Dezember	530	558	1100	1275	1385	1400	**1070**	1090	990	1020	935	943

Neuerdings sind die Kurse wieder stark in die Höhe gegangen und standen im Januar 1908 1500% auf Hamburg. Als Grund des hohen Kurses wird angegeben, daß die Kaffeeernte an der pazifischen Küste klein war, und andererseits daß nach Vollendung der Nordbahn die Bauunternehmer, die zur Bezahlung ihrer Leute viel Geld gebraucht hatten, keine Wechsel mehr auf den Markt brachten. Da der Wert des Peso bei einem Kurs von 1500 nur noch 25 Pf., bei einem Kurs von 700 aber 50 Pf. beträgt und die Kursschwankungen sich seit Mitte 1902 zwischen diesen Extremen bewegt haben, so wird ohne weiteres klar, daß der indianische Arbeiter sich in einer sehr ungünstigen Situation befindet, und wenn er auch, namentlich infolge der patriarchalischen Fürsorge der Plantagenbesitzer, vor Mangel und Not geschützt ist, so ist doch nicht zu verkennen, daß er sich in seiner gegenwärtigen Lage nicht wohl und zufrieden fühlt und daher viel mehr als früher daran denkt, außerhalb der Pflanzungen oder selbst außerhalb des Heimatlandes sein eigenes Glück zu versuchen. Ja man kann bis zu einem gewissen Grade sogar begreifen, daß die moralischen Eigenschaften der Indianer gesunken sind, daß Diebstahl und Flucht wegen Verschuldung immer häufiger werden, daß auch das Vertrauen und die Anhänglichkeit an den Plantagenbesitzer nachgelassen haben.

Jedenfalls ist die ökonomische Lage der indianischen Arbeiter im Laufe der letzten 1½ Jahrzehnte wesentlich ungünstiger geworden. Betrachten wir z. B. die Lohnverhältnisse der Alta Verapaz während der letzten 4 Jahrzehnte: In den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts betrug der Tagelohn des Indianers 1 Real, was damals einem Wert von 50 Pf. entsprach, Ende der 80er Jahre 1½ Reales, etwa = 60 Pf.

nach damaligem Kurs, um 1900 2 Reales = 20 bis 30 Pf., neuerdings 4 Reales = 12 bis 25 Pf., höchstens 6 Reales (18—30 Pf.). Es ist also in den letzten 20 Jahren die Kaufkraft des Tagelohns auf weniger als die Hälfte, zeitweise selbst auf ein Fünftel gesunken, ein Zustand, der als durchaus unbefriedigend für den Indianer angesehen werden muß, selbst wenn man die vielen Vorteile des Kolonosystems in Rechnung zieht.

Auf der pazifischen Seite Guatemalas liegen die Verhältnisse im allgemeinen etwas günstiger. Der Tagelohn ist für Rancheros doppelt so hoch, für Mandamiento-Arbeiter dreimal, für Ganadores viermal so hoch als zumeist in der Alta Verapaz, er stellt aber auch so immer noch ein Existenzminimum dar und gegenüber früheren Lebens- und Lohnverhältnissen eine relative Verschlechterung. Konnte in früheren Zeiten der Tagelohn der noch sehr bedürfnislosen Indianer mit einer gewissen Kraft locken, so hat er jetzt, da der Indianer sich inzwischen vielerlei kleine Bedürfnisse angewöhnt hat, und da der wirkliche Wert des Lohnes geringer geworden ist, offenbar seine werbende Kraft verloren. Der Indianer sagt sich wohl, daß er durch eigene, freie Arbeit mehr verdienen könnte, als durch Arbeit in Plantagen, und das erzeugt in ihm wohl eine gewisse Unlust für die Plantagenarbeit. Daß die meisten Indianer, wenn sie ganz auf eigenen Füßen stehen, aus freien Stücken überhaupt nur das Allernotwendigste arbeiten, und daß sie darum tatsächlich als freie Männer doch weniger erwerben, als bei der Plantagenarbeit, das kümmert sie weiter nicht; für ihre Gemütsstimmung ist wohl die Überlegung entscheidend, daß sie als freie Männer mehr verdienen könnten, und darum ist wohl, namentlich in der Alta Verapaz, neuerdings das Bestreben so ausgesprochen, aus dem Verband der Pflanzungen auszutreten. Daß dies Bestreben bei den Rancheros weniger hervortritt, hat seinen Grund darin, daß ihnen die Möglichkeit, eine eigene Existenz auf eigenem Grund und Boden zu gründen, viel weniger gegeben ist als den Verapaz-Indianern; ja in vielen Fällen darf man sagen, daß sie ihnen ganz versagt ist, weil auf der pazifischen Abdachung weder größerer Indianergrundbesitz noch ausgedehnte Regierungsländereien vorhanden sind. Mit Resignation schicken sie sich also in ihre Lage. Am schwersten wird es wohl dem Mandamiento-Arbeiter, sich in sein Los zu schicken, denn es ist zweifellos hart, gewaltsam gegen einen Tagelohn von 37 bis 75 Pf. auf längere Zeit von der Heimat und dem eigenen Grund und Boden entfernt zu werden, wo durch eigene Arbeit ein höherer Verdienst erzielt werden könnte, und wo namentlich in vielen Fällen auch notwendige Arbeiten ausgeführt werden sollten, die nun bis zur Rückkehr verschoben werden müssen. Dazu kommt in nicht wenigen Fällen, daß der Indianer auf Pflanzungen arbeiten muß, deren Klima ihm nicht

zuträglich ist, und daß er dann wohl krank nach Hause zurückkehrt und eine längere oder kürzere Zeit arbeitsunfähig bleibt.

Weniger als der Plantagenarbeiter hat der freie Indianer unter der Geldentwertung zu leiden, da er sich mit den Preisen für seine Produkte im Laufe der Jahre allmählich einem hohen Kurs angepaßt hat, und wenn er auch die jähen Kursschwankungen unberücksichtigt läßt, so wird er doch im Gesamtergebnis nicht viel schlechter dastehen, als er zur Zeit der Silberwährung sich gestellt hatte. Aber trotzdem leidet auch er in mancher Hinsicht unter den neuen Münzverhältnissen! früher hatte er seinen Gewinn in Silberpesos aufbewahrt, bei seinem Tode wurde das Kapital unter die Kinder verteilt, die damit ein gewisses Betriebskapital in die Hände bekamen. Jetzt, da Silber nicht mehr im Lande zu finden ist, getraut sich der Indianer offenbar vielfach nicht mehr, größere Summen in bar aufzubewahren, und in wachsendem Maße legen die Indianer da, wo die Umstände es gestatten (so namentlich in der Alta Verapaz), ihre Kapitalien in Ländereien an, die sie von der Regierung kaufen — eine durchaus sichere Anlage, die zugleich die Selbständigkeit des Indianers sichert, wenigstens so lange die landwirtschaftliche Betätigung einen guten Ertrag bringt. In Zeiten des Mißwachses aber sind diese freien Indianer, die der patriarchalischen Fürsorge der Plantagenbesitzer entbehren, großenteils sehr übel daran, wie im nächsten Abschnitt gezeigt werden soll.

In welcher Weise die Indianer des Hochlandes seit der neuen Geldwährung ihre Ersparnisse anlegen, ist mir leider nicht bekannt: das Land ist dort zumeist schon in festen Händen, so daß Landkauf gewöhnlich nur auf Kosten anderer Rassengenossen möglich ist, also nur eine Verschiebung der Besitzverhältnisse innerhalb eines Stammes, nicht eine ökonomische Stärkung des gesamten Stammes bedeutet, wie in der Alta Verapaz.

So viel ist sicher, daß die völlige Umgestaltung der Währungsverhältnisse für die Indianer einen energischen Eingriff in ihr gesamtes wirtschaftliches Leben bedeutete, und daß in der Mehrzahl der Fälle eine entschiedene Verschlechterung der ökonomischen Bedingungen damit verbunden war. Aber trotzdem greifen diese Verhältnisse nicht so tief, daß damit eine Gefährdung der Existenz einzelner Indianerfamilien oder ganzer Stammesteile verbunden wäre. Als viel bedeutsamer hat sich hier die Verkettung einer Anzahl widriger Umstände in den letzten Jahren erwiesen, die wir nun des näheren zu betrachten haben werden.

III. Die Ereignisse der Jahre 1903—1906 und ihr Einfluß auf die Indianerbevölkerung, insbesondere der Verapaz.

Zu Beginn des Jahres 1903 wurden die Truppen Guatemalas mobilisiert und an die Grenze von Salvador geschickt, wo sie mehrere Monate

blieben. So wurden zahlreiche Indianer, die der spanischen Sprache mächtig und daher militärdienstpflichtig sind, den Feldarbeiten entzogen. — Als sie wieder nach Hause entlassen wurden, brachten sie vielfach ansteckende (typhöse) Krankheiten mit und infizierten damit ihre Heimatdörfer, zuweilen mit so tragischem Erfolge, daß die Bevölkerung in manchen Gegenden, so in der Baja Verapaz, geradezu dezimiert wurde. Dazu kommt, daß es an vielen Stellen zu spät zur Rodung der Maisfelder geworden war; die niedergeschlagenen Wald- oder Buschflächen trockneten, da die Regenzeit schon begann, nicht genug aus, um abgebrannt werden zu können, und der gesäte Mais wurde in manchen Gegenden großenteils von Mäusen gefressen, so daß fast im ganzen Lande sich nur ein geringer Ernteertrag einstellte und damit gegen Ende des Jahres eine stark ausgesprochene Maisknappheit, die sich in der Alta Verapaz bis zur Hungersnot steigerte. Die Alta Verapaz hatte nämlich unter der Mobilisation besonders viel zu leiden. Allerdings waren hier nur wenige Indianer als Soldaten eingezogen, weil die Mehrzahl nicht spanisch versteht, für den Militärdienst also unbrauchbar ist; aber es wurde von der Regierung verlangt, daß das Departement 1000 Traglasten Totoposte[1]) stelle und nach dem Feldlager schaffe; dadurch wurde also nicht nur eine große Masse Mais der Gegend entzogen, sondern auch 1000 Träger auf längere Zeit von ihrer Arbeit entfernt. Aber damit noch nicht genug! Es floh eine große Zahl von Indianern in die Urwälder und hielt sich hier verborgen, um dem Trägerdienst zu entgehen, und so feierte denn die Arbeit längere Zeit in manchen Teilen der Landschaft fast ganz.

Als 1904 die Zeit der Maisfeldbestellung und Saat gekommen war, hatten viele Indianer schon kein Saatgut mehr; und die Felder, die bestellt werden konnten, wollten nicht recht gedeihen, denn der außerordentliche Regenfall ließ den Mais nicht zur richtigen Entwicklung kommen, so daß die Maisnot Ende 1904 und im Jahre 1905 im ganzen Lande noch viel schwerer wurde, als im Vorjahre, der Preis für diese Hauptnährfrucht außerordentlich stieg und nur durch Einfuhr von Mais aus dem Auslande die Not einigermaßen gelindert werden konnte. Es waren vor allem die Pflanzer, die für ihre Arbeiter Mais in großen Mengen einführten und weit unter dem Selbstkostenpreise an sie abgaben (meist $^1/_3$ oder $^1/_4$ des Selbstkostenpreises); dadurch wurden die Arbeiter, die arbeiten wollten, mit ihren Familien wenigstens vor dem Verhungern geschützt; aber den Mangel konnten diese privaten Maßregeln nicht heben, und da die Regierung nur mit ganz unzulänglichen Mitteln zu Hilfe kam, so stieg die Not, namentlich unter

1) Unter Totoposte versteht man große, gedörrte Maiskuchen, die einen trefflichen Dauerproviant von hohem Nährwert darstellen (vgl. Sapper, Speise und Trank der Kekchi-Indianer, Globus LXXX S. 259 ff.).

den unbemittelten freien Indianern, auf einen hohen Grad. Viele starben unmittelbar an Hunger und Entkräftung, namentlich in der Alta Verapaz, noch mehr aber aus anderen Ursachen.

Als nämlich die Hauptmaisernte von 1904 nur geringen Ertrag gegeben hatte, ging eine sehr große Zahl von Pflanzungs- und freien Indianern der Alta Verapaz in die ungesunden Tieflandregionen, um dort Sommermaisfelder (milpas de verano) anzulegen. Im Hochlande der Alta Verapaz erfolgt nämlich die Hauptmaissaat Ende April oder Anfang Mai, die Ernte je nach der Höhe in den Monaten September bis Januar; im Tiefland aber kann man auch im Januar Maisfelder bestellen und noch in der ersten Hälfte des Jahres abernten. Es war daher ein alter Gebrauch vieler Indianerfamilien, außer dem Hauptmaisfeld im Hochland noch ein kleineres Sommermaisfeld im Tiefland anzulegen und zu diesem Zwecke zeitenweise mit Kind und Kegel ins Tiefland zu ziehen. Die regelmäßigen Wanderungen nach dem Tiefland und Rückwanderungen nach dem Hochland hatten die Plantagenbesitzer für ihre Colonos nach Möglichkeit eingeschränkt — nun aber wurden natürlich Sommermilpas wieder in weitestem Umfange angelegt, und wenn auch dadurch nach der Ernte der Sommerfrucht Linderung der Hungersnot eintrat, so erkrankten oder starben doch zahlreiche Indianer infolge des ungesunden Tieflandklimas, ganze kinderreiche Familien starben aus! Viele Indianer gingen auch ins Tiefland hinab und kauften Mais gegen Arbeit: sie mußten gegen ein kleines Quantum Mais eine Woche lang für ihren glücklicheren Rassengenossen arbeiten, so daß dieser in den Stand gesetzt wurde, große Maisfelder anzulegen und damit sich für später bedeutende Maisvorräte zu sichern. Gar mancher der ins Tiefland auf Maiskauf gehenden Indianer brachte aber in seine kühle Heimat außer dem Mais auch den Keim einer schweren Krankheit oder des Todes mit sich. So kam es, daß im Jahre 1905 allein etwa 10% der Indianerbevölkerung der Alta Verapaz weggestorben sein sollen.

Von den freien Indianern haben die reicheren, die bei Beginn der Maisnot noch größere Maisvorräte besessen hatten, durch Verkauf derselben zu hohen Preisen oder gegen Arbeit bedeutende Summen und großen Einfluß gewonnen, und mancher Indianer, der vor kurzem erst der Freiheit zuliebe aus dem Verband einer Plantage ausgetreten war, ist nun in ein gewisses Abhängigkeitsverhältnis einem begünstigten Rassengenossen gegenüber getreten.

Wenngleich die Hungersnot mit dem Jahre 1905 zu Ende ging, so war doch auch 1906 noch stellenweise solche Maisknappheit vorhanden, daß aufs neue von manchen Pflanzern Mais für die Arbeiter eingeführt werden mußte, und erst in jüngster Zeit sind allmählich wieder normale Verhältnisse zum Durchbruch gelangt.

Die im ganzen Land fühlbare Not der Jahre 1903 bis 1906 infolge von Maisknappheit wurde noch verschärft dadurch, daß die Regierung für die Arbeiten der Nordbahn eine große Zahl indianischer Arbeiter heranzog, daß außerdem in vielen Städten zum Bau von Schulen usw. Arbeitskräfte nötig waren, daß der Neubau der Telegraphenlinie nach dem Peten ebenfalls zahlreiche Arbeiter erforderte, und daß schließlich noch 1906 der Krieg mit Salvador und Honduras eine große Zahl kräftiger Männer den Arbeiten des Friedens entzog.

Am meisten hat unter diesen Verhältnissen, soweit ich die Lage beurteilen kann, wieder die Alta Verapaz zu leiden gehabt. Dies Departamento, dessen Bevölkerung (1893: 100000 Seelen) zu 95 % aus Indianern besteht, mußte in den Jahren 1905 und 1906 monatlich 400 Arbeiter auf je 14 Tage an die Nordbahn stellen[1]), außerdem ständig 100 Arbeiter auf je 14 Tage an die Telegraphenlinie nach dem Peten und zudem eine gewisse Zahl Arbeiter an den Bau der „Escuela practica“ zu Coban.

Am gesundheitsgefährlichsten war die Arbeit an der Telegraphenlinie, da diese zum allergrößten Teil durch ungesunde Urwaldgebiete des Tieflandes führt. Die Linie war zuerst 1889 bis 1892 erbaut worden, wobei wegen der Gefahr des Windbruchs zu beiden Seiten der Linie ein breiter Urwaldstreifen niedergelegt werden mußte; trotz dieser Vorsichtsmaßregel war die Linie bald nach der Vollendung wieder häufig unterbrochen, da die Termiten vielfach die Telegraphenpfosten zu Fall brachten, und der neugebauten Linie wird es nicht besser ergehen. Wenn man nun bedenkt, daß von den nach dem Peten geschickten Arbeitern jedesmal ein sehr großer Prozentsatz krank zurückkehrt, eine nicht geringe Anzahl sogar nachträglich an den Folgen der Reise stirbt, und ihre Familie ohne Haupt zurückläßt, so erhebt sich die Frage, ob in der jetzigen Zeit der drahtlosen Telegraphie nicht eine Regierung die moralische Verpflichtung hat, dies moderne Hilfsmittel des Nachrichtenverkehrs zu verwerten und damit einer größeren Zahl ihrer Untertanen das Leben zu retten? Es ist ja freilich klar, daß der Einzelne unter Umständen dem Wohl des Ganzen geopfert werden muß; im vorliegenden Fall ist aber der Nutzeffekt der geleisteten Arbeit voraussichtlich nur von kurzer Dauer und könnte auf die genannte andere Weise wohl besser und nicht mit viel höheren Kosten erreicht werden.

Schlimmer aber als die Stellung der Arbeiter an sich, war für die Bevölkerung der Alta Verapaz die Art, wie diese Arbeiter von den Regierungsbehörden ausgehoben wurden. Das System, das in der Alta Verapaz zur Aushebung von Regierungsarbeitern verwendet wird, besteht darin, daß die Obrigkeit jeden Indianer, der des Weges kommt,

1) Eine frühere Regierung hatte, weil die Indianer dem betreffenden Klima wenig gewachsen sind, Neger zur Arbeit an der Bahnlinie eingeführt.

zunächst einmal festnimmt und ins Gefängnis steckt, während die Last, die er trägt, einfach irgendwo deponiert wird. Ist der Indianer Colono oder Enganchado einer Plantage, und erfährt sein Herr rechtzeitig von der Festnahme, so mag es ihm gelingen, seinen Arbeiter wieder frei zu bekommen. Meist aber bleibt er solange im Gefängnis, bis die nötige Zahl von Trägern, Arbeitern usw. beisammen ist, und dann wird er mit seinen Leidensgefährten unter militärischer Bewachung weiter gesandt. Die Nachricht, daß Indianer gefangen werden, verbreitet sich alsbald wie ein Lauffeuer in der ganzen Gegend, und die Folge davon ist, daß nun alle Indianer, die in der Stadt oder im Dorf zu tun haben, auf Schleichwegen und womöglich bei Nacht und Nebel dorthin gehen und so der Festnahme oft entgehen. Um trotzdem die nötige Zahl Leute zusammen zu bekommen, werden nun militärische Patrouillen ausgeschickt, die eventuell bei Nacht in die Häuser eindringen und geeignete Männer dort gefangen nehmen. Aber auch diese Praxis ist längst bekannt, weshalb die sich bedroht glaubenden Indianer meist während der Zeit der Gefahr, also manchmal Monate lang, im Urwald oder in entlegenen Ranchos sich verstecken und damit natürlich auch ihre Arbeit, unter Umständen also auch die so notwendige Mais- und Bohnensaat und Reinhaltung des Mais- und Bohnenfeldes, vernachlässigen.

Die Gewohnheit der Behörden der Alta Verapaz, insbesondere der Munizipalität von S. Pedro Carchá, geht nun dahin, vor allem die Colonos und Enganchados für solche Regierungsbauten heranzuziehen, die freien Indianer aber nach Möglichkeit zu schonen. Man begreift diese Politik, wenn man weiß, daß die obrigkeitlichen Personen von Carchá und anderen Indianerdörfern großenteils sich aus der Zahl der Cabezillos, d. i. der Haupt- und Repräsentationspersonen der als Kollektivbesitze eingetragenen Indianerländereien rekrutieren; diese suchen natürlich die Pflanzungsindianer möglichst auf ihre Seite herüberzuziehen und ihnen zu zeigen, daß es auf Indianerland besser leben sei als unter dem Schutz der Plantagenbesitzer. Auf diese Weise wird in der Tat erreicht, daß viele Pflanzungsarbeiter sich von ihren Herrn abwenden und auf Indianerländereien ansiedeln oder aber irgendwo im fernen Tiefland, wohin der Arm der Obrigkeit nicht leicht hinreicht, auf Regierungsland als Squatter festsetzen. Ebenso verlassen viele in der Nähe der Dörfer angesiedelte Indianer ihre wegen der Nähe der Stationen militärischer Patrouillen gefährdete Heimat und suchen in heißen Urwaldgebieten einen gesicherten Unterschlupf.

So kommt es, daß in den letzten Jahren infolge der ständigen obrigkeitlichen Suche nach Arbeitern nicht nur vielfach die Feld- und Handwerksarbeit der Indianer vernachlässigt worden ist, sondern auch die Plantagen und die Umgebung der Bevölkerungszentren (Stadt und

Dörfer) geradezu entvölkert worden sind. Es ist dadurch nicht nur das wirtschaftliche Leben des Departements außerordentlich geschädigt worden[1]), sondern es sind damit auch die Lebensbedingungen der Indianer so sehr geschädigt worden, daß in der nächsten Zeit auf einen Rückgang der Zahl der Kekchi-Indianer gerechnet werden muß: es wohnt jetzt eine große Zahl in den ungesunden Tieflandregionen des Nordens und Nordostens, und ein nicht unbeträchtlicher Teil ist bereits den klimatischen Krankheiten des neuen Wohnplatzes erlegen; es muß auch in Anbetracht der geringen Widerstandsfähigkeit der mittelamerikanischen Indianer gegen die Einflüsse des Tieflandklimas erwartet werden, daß die Mehrzahl der noch im Tiefland wohnenden ehemaligen Hochlandbewohner sich nicht den neuen Bedingungen wird anpassen können, sondern entweder dem Fieber und der Dysenterie zum Opfer fällt oder mit geschwächter Gesundheit und herabgeminderter Arbeitskraft gezwungen oder freiwillig nach dem Hochland zurückkehren wird.

Jedenfalls tritt das eine klar zutage, daß nicht nur die aus ungünstigen Witterungsverhältnissen und politischen Einflüssen hervorgegangene Hungersnot der letzten Jahre die indianische Bevölkerung Guatemalas, hauptsächlich aber der Alta Verapaz, in der Zahl zurückgebracht hat, sondern daß auch verschiedene Regierungsmaßnahmen in eben dieser Zeit demselben Enderfolg zuführten. Darum möchte ich meine früher so siegesgewiß ausgesprochene Prophezeihung. daß die großen Indianerstämme des nördlichen Mittelamerika in der nächsten Zeit noch an Zahl wesentlich zunehmen dürften und in ihrem Bestand noch lange nicht bedroht seien, dahin einschränken, daß ich die Klausel hinzusetze: „sofern die Naturbedingungen und die obrigkeitlichen Maßnahmen nicht die natürliche Zunahme unterbinden."

Ich verkenne gewiß nicht das lobenswerte Streben der Guatemala-Regierung, auf dem Gebiet des Verkehrswesens bedeutsame Fortschritte zu erreichen, aber die Mittel, die diesem Ziele dienen sollten, waren infolge einer Verkettung widriger Umstände offenbar mit einem tragischen Erfolg für einen nicht unbeträchtlichen Teil der Bevölkerung verbunden, und es ergibt sich für unsere Kolonialregierungen daraus die wichtige Lehre, daß vor Inangriffnahme großer öffentlicher Arbeiten und sonstiger Unternehmungen, die zahlreiche Hände der Eingeborenen beschäftigen, mit der größten Vorsicht alle Umstände in Rechnung gezogen werden müssen, um nicht das Leben eines Teiles der Bevölkerung zu gefährden und so dem Lande und seiner wirtschaftlichen Entwicklung den größten Schaden zuzufügen. Um aber mit Sicherheit solche Schädigungen vermeiden zu können, ist es notwendig, die Lebensbedingungen und die mit dem Vordringen europäischer Kultur sich immer mehr

1) Die Kaffeeausfuhr der Alta Verapaz ist von rund 60000 Zentner jährlich in früherer Zeit auf etwa 30000 gefallen.

verändernden ökonomischen Grundbedingungen der Eingeborenen genau zu untersuchen, also mehr, als bisher zumeist üblich war, die ethnologische Untersuchung auf die ökonomischen Verhältnisse auszudehnen.

Es ergibt sich aber aus den obigen Ausführungen auch weiter, daß gesunde Münzverhältnisse für die ökonomischen Bedingungen und damit in gewisser Hinsicht auch für die Lebenskraft der in europäische Kulturabhängigkeit geratenen Eingeborenenvölker von größter Bedeutung sind. Glücklicherweise ist in bezug auf Münzverhältnisse in den meisten europäischen Kolonien volle Sicherheit und Stabilität gewährleistet, was leider in gar manchen amerikanischen Republiken durchaus nicht der Fall ist — zum Schaden der Bewohner und darunter nicht zum mindesten zum Schaden der noch vorhandenen reinen Vertreter der indianischen Rasse.

Rekrutierungsstatistik.

Mit einem Kartogramm und einer Kurve.

Von

Generalarzt a. D. Dr. Hugo Meisner (Berlin).

Zum ersten Male ist gelegentlich des 14. Internationalen Kongresses für Hygiene und Demographie, der im September 1907 zu Berlin tagte, eine auf offiziellen Quellen beruhende Rekrutierungsstatistik für Deutschland (ausschließlich von Bayern, Sachsen und Württemberg) gegeben worden, aus der nicht bloß die zeitlichen Schwankungen der Tauglichkeitsziffern, sondern auch ihre örtlichen Verschiedenheiten zu ersehen sind.[1]) Sie umfaßt die Zeit von 1894 bzw. 1899 bis 1903, in der weder der Ersatzbedarf durch eine Heeresvermehrung gesteigert, noch auch wesentliche Veränderungen in den Anforderungen an die körperliche Tauglichkeit der Rekruten eingetreten sind. Sie bezieht sich allerdings nur auf die bei der Aushebung endgültig abgefertigten und zum Dienste mit der Waffe tauglich befundenen Wehrpflichtigen, ohne diejenigen, über die im 3. Aushebungsjahre wegen zeitlicher Untauglichkeit endgültig entschieden werden mußte, und diejenigen, die freiwillig eingetreten sind, in Rechnung zu stellen. Trotz dieser Unvollständigkeit gestattet diese Statistik doch einen Versuch, die Beziehungen des örtlichen Milieus zur Tauglichkeitsziffer der Einwohner eines Bezirks festzustellen und die vorliegenden gleichartigen Untersuchungen[2]) an der Hand dieses Ergebnisses zu prüfen und zu vergleichen.

Einem solchen Versuche dienen am besten die in einer Festschrift

1) Dr. H. Schwiening, Beiträge zur Rekrutierungsstatistik. Klinisches Jahrbuch. 7 Karten, 8 Abbildungen im Text. 8. Jena 1908. G. Fischer.

2) Dieses Archiv I S. 53, 877. II S. 441, 603 u. 608. III S. 603, 686 u. 904. IV S. 126, 733, 739. V S. 729.

E. Helwing, Über die Abnahme der Kriegstüchtigkeit der ausgehobenen Mannschaften. Berlin 1860, Mittler.

W. Bischoff, Über die Brauchbarkeit der in verschiedenen europäischen Staaten veröffentlichten Resultate des Rekrutierungsgeschäftes. München 1867, Akademie.

Carl Michael, Herzog von Mecklenburg-Strelitz, Die Statistik des Militär-Ersatzgeschäftes im Deutschen Reiche. Leipzig 1887, Duncker & Humblot.

W. Kruse, Physische Degeneration und Wehrfähigkeit bei europäischen Völkern. Naturforscherversammlung zu Düsseldorf 1898.

Deutscher Landwirtschaftsrat, Die Bedeutung der landwirtschaftlichen Bevölkerung für die Wehrkraft des Deutschen Reiches. Archiv desselben, XXVI, 1902.

v. Vogl, Die wehrpflichtige Jugend Bayerns. München 1905, Lehmann.

von dem Königlich Preußischen Statistischen Bureau[1]) gemachten Veröffentlichungen zur Unterlage, wenn sie auch nur das Königreich Preußen umfassen und ebenso, wie die vorerwähnten, keine absoluten Zahlen geben, die eine Umrechnung auf die einzelnen Aushebungsbezirke und damit die Feststellung von Durchschnittswerten ermöglichen. Immerhin läßt sich aber aus ihnen durch die Einstellung der sogenannten Indices, d. h. der Zahlen, in denen die Erscheinungen einer jeden einzelnen Gruppe der in Frage kommenden wirtschaftlichen Faktoren am häufigsten zum Ausdruck kommt, ein ausreichendes Bild von den Beziehungen gewinnen, die zwischen diesen Faktoren und den Tauglichkeitsziffern der einzelnen Bezirke bestehen, da in Norddeutschland die räumlich kleineren Staaten, ebenso wie das Großherzogtum Oldenburg, jene ihrer hessisch-thüringischen, dieses seiner ostfriesischen Nachbarschaft in dieser Beziehung entsprechen, da ferner die beiden Mecklenburg und das Großherzogtum Hessen eigene Aushebungsbezirke bilden und da die drei Hansestädte vorwiegend nur als Ausstrahlungszentren, ebenso wie die Großstädte Preußens, die die vorliegende Rekrutierungsstatistik ebenfalls nicht besonders behandelt, in Betracht kommen. Da sich die Veröffentlichungen des Statistischen Bureaus einesteils auf die Zeit von 1875 bzw. 1895 bis 1900, andernteils auf das Jahr 1900 beziehen, so dürften die ihnen beigegebenen Tabellen, Übersichten und Karten zu einer Vergleichung mit denen der Rekrutierungsstatistik von 1894 bzw. 1899 bis 1903 besonders herausfordern. Diese Vergleichung, bei der die in den Karten beider Werke gegebenen Werteskalen zur Feststellung der vorerwähnten Indices benutzt worden sind, kann allerdings nur in einem großen Rahmen geschehen, da einerseits die Rekrutierungsstatistik nur die Aushebungs- oder Brigadebezirke mit Einbeziehung aller Stadtkreise umfaßt, andrerseits die Wirtschaftsstatistik sich teilweise auf die Regierungsbezirke, die 2 bis 3 der ersteren umfassen, teilweise bis auf die einzelnen Kreise, von denen wiederum bis 20 auf einen Aushebungsbezirk gehen, sich erstreckt. Wenn daher eine solche Vergleichung in allen Einzelheiten auch lückenhaft erscheinen muß, so bietet sie doch den Vorteil, daß zufällige Einwirkungen dabei so ziemlich ausgeschlossen sind, die erfahrungsmäßig die Erhebungen in kleineren Bezirken fast immer beeinflussen.

Die Tauglichkeitsziffer (T)[2]) schwankte in Norddeutschland im jährlichen Durchschnitt von 1899 bis 1903 im allgemeinen zwischen

1) Festschrift des Königlich Preußischen Statistischen Bureaus zur Jahrhundertfeier seines Bestehens. 4. 2 Teile, 1 Atlas. Berlin 1905.

2) Siehe das beifolgende nach Schwiening und der Festschrift des Preuß. Statist. Bureaus hergestellte Kartogramm, in dem die Werte nach den in diesen Werken benutzten Skalen nach folgendem Diagramm eingetragen sind:

Tauglich	Körperschwach
Volksdichte	Landwirte.

40 und 67,5 % der endgültig abgefertigten Wehrpflichtigen. Im Durchschnitt (Stufe 6) betrug sie 57 %, wogegen ihr Index in 14 von den 58 Aushebungsbezirken auf 60 bis 62,5 % lag. Unter dem Durchschnitt stehen Ober- (4—5) und Mittelschlesien (3—4), Brandenburg (1—6) und Hannover (3—5) mit Ausnahme von Ostfriesland-Oldenburg (9), ferner die Bezirke Halle (4), Altona (4), Cassel W (2), Frankfurt a. M.-Wetzlar (5) und dicht daran Düsseldorf (6) und Aachen (6). Darüber hinaus geht im O ein großes zusammenhängendes Gebiet hoher T, das ganz Ost- und Westpreußen (9—11), Pommern (8—10), Posen (7—10) und Niederschlesien (7) umfaßt, sowie im W ein ebensolches, das von der Nordsee im Bez. Oldenburg (9) durch Westfalen (7—9) und die Rheinprovinz (7—9) mit vorgenannten wenigen Ausnahmen bis zur Südgrenze Norddeutschlands in den Bez. Trier (7) reicht und von hier aus in einem durch Hessen-Nassau (8—9) bis nach Sachsen (7—8) gehenden Ausläufer der Verbindung mit dem O zustrebt. Unter 50 % Taugliche lieferten nur die Bezirke Berlin (1), Hamburg-Bremen (3), Schweidnitz (3) und Cassel W (2), von denen nur die beiden ersten den großstädtischen Einfluß erkennen lassen, der in den übrigen mit Großstädten bedachten Bezirken nicht zum Ausdruck kommt. Teilt man das ganze Gebiet durch den durch Berlin gehenden Meridian und Breitengrad in vier Teile, so findet sich im allgemeinen: im NO und SW hohe T, im SO und NW niedere T. In großen Zügen gestaltet sich daher das Bild der Verteilung der T derart, daß ein breiter Strom niedriger T von Oberschlesien bis an die Mündung der Elbe und Weser hinunterzieht, der den von Ostpreußen nach der Rheinprovinz gerichteten Zug hoher T in Brandenburg durchbricht. Deutlicher kommt dies in dem Bilde der

Die Skalen stellen sich derart:

	Von 100 waren tauglich	körperschwach	auf 1 qkm wohnten	Von 100 waren Landwirte
Stufe 1.	unter 40	— 2,5	— 35	— 10
„ 2.	— 45	— 4	— 50	— 20
„ 3.	— 50	— 5,5	— 75	— 33,3
„ 4.	— 52,5	— 7	— 100	— 50
„ 5.	— 55	— 8,5	— 150	— 66,6
„ 6.	— 57	— 10	— 200	— 75
„ 7.	— 60	— 11,5	— 300	über 75
„ 8.	— 62,5	— 12	— 500	
„ 9.	— 65	— 15	— 1000	
„ 10.	— 67,5	— 20	über 1000	
„ 11.	über 67	über 20		

Die über den Mittelwerten stehenden Zahlen sind schwarz umrändert. Die großen schwarzen Kreise bedeuten Stadtkreise mit mehr, die kleineren mit weniger als 100000 Einwohnern, die bei der Volksdichte nicht berücksichtigt sind. Die Namen sind die der Bezirkskommandos, einer ist zur Bezeichnung des Aushebungsbezirkes unterstrichen; wo die Aushebungsbezirke aus zwei getrennten Teilen bestehen, ist der Doppelname angeführt. Die Stufen der Tauglichkeitsziffern sind im Text den betr. Bezirken in Klammern beigefügt.

Verteilung der wegen allgemeiner Körperschwäche für den Dienst im stehenden Heere und in der Ersatzreserve untauglich befundenen Wehrpflichtigen zum Ausdruck, deren Ziffer zwischen 2,5 und 20% der endgültig Abgefertigten schwankt, im Durchschnitt 8,5% beträgt und einen Index von 5,5 bis 7% aufweist. Über 5,5% steht der größte Teil von Schlesien, Brandenburg, Hannover, Schleswig-Holstein mit Mecklenburg und den Hansestädten, sowie ein Teil von Westfalen und der Rheinprovinz. Unter 2,5% finden sich in ganz Ostpreußen (9—11) und in den Bezirken Gnesen (10), Bromberg (9) und Belgard-Stargard (9). Im allgemeinen trifft hohe T mit niederer Untauglichkeit infolge Körperschwäche zusammen und umgekehrt.

Von den übrigen Fehlern, die zu Untauglichkeit führen, können hier nur die Lungenleiden in Betracht gezogen werden, da die andern teils mit zu geringen Ziffern auftreten, teils aber auch in bezug auf ihre Entstehung dem Einflusse des örtlichen Milieus mehr oder weniger entrückt sind. Die Lungenleiden schwankten zwischen 0,4 und 1,75%, betrugen durchschnittlich 0,83% und weisen einen Index von 0,56 bis 0,7% auf. Nur im SW längs des Rheinlaufes (6—9) überschreiten sie diesen mit 1%, besonders aber im Bez. Hannover (5) und Hildesheim (4) mit 1,75%. Eine Beziehung derselben zu T ist im allgemeinen nicht erkennbar.

Die Bevölkerungsdichtigkeit[1]) schwankte im Jahre 1900, mit den wenigen Ausnahmen der Industriebezirke Oberschlesiens und Rheinland-Westfalens, in den Landkreisen des Königreichs Preußen zwischen 20 und 500 Bewohnern auf 1 qkm, am häufigsten zwischen 50 und 75. Die geringste Bevölkerungsdichtigkeit unter 50 Bewohnern auf 1 qkm findet sich in den Bezirken Rastenburg (9), Lötzen-Bartenstein (9), Allenstein (11), Neustettin (10) und Stolp (10) — der Gegend der Tucheler Heide —, ferner Ruppin (5), Lüneburg (5) — Lüneburger Heide — und Flensburg (8) — Schleswiger Heiderücken —; mehr als 100 entfallen auf die Bezirke Gleiwitz (4), Schweidnitz (3), Dortmund (8), Düsseldorf (6) und Crefeld (9). Die Stadtkreise erreichen eine Dichtigkeit von 500 bis 30000 Bewohnern auf 1 qkm. Vorwiegend kommen hier die Großstädte mit mehr als 100000 Einwohnern in Betracht: Königsberg (11) mit 9000, Danzig (11) mit 5000, Stettin (8) mit 3200, Posen (8) mit 3500, Magdeburg (8) mit 4200, Düsseldorf (9) mit 4400 nebst Crefeld mit 3900, Essen (9) und Dortmund (8) mit 5000, und Cöln (9) mit 3400 Einwohnern auf 1 qkm; dagegen Breslau (4) mit 11700, Berlin (1) mit 29500 nebst seinen Vororten (1) mit 9000, Halle (4) mit 3900, Altona (4) mit 7400 nebst Kiel (4) mit 5200, Hannover (5) mit 6000, Barmen (6) mit 6500 nebst Elberfeld (6) mit 5000, Aachen (6) mit 3500, Cassel (2) mit 4900,

1) Vgl. Festschrift des Pr. Stat. Bureaus, Tafel 2 im Atlas und entsprechende Tabelle und Übersicht im 2. Teile, S. 2.

Frankfurt a. M. (5) mit 3000 Einwohnern auf 1 qkm und schließlich Hamburg nebst Bremen (3). Im allgemeinen paart sich in den Landkreisen hohe T im NO mit geringer, im SW mit stärkerer Dichtigkeit, niedrige T im NW mit geringer, im SO mit hoher Dichtigkeit; im besonderen ist eine hohe Dichtigkeit ohne Einfluß auf T, eine niedrige erhöht sie. Ein T vermindernder Einfluß der hohen Dichtigkeit in den Stadtkreisen, besonders der Großstädte, ist im NO und SW ebenfalls nicht zu erkennen.

Die Zahl der Ortsgebürtigen[1]) beträgt dabei im ganzen W, mit Ausnahme der Bezirke Siegen (9) und Hannover (5), mehr als 50 % der Einwohnerzahl, im Bez. Erfurt (7), Kassel W und O (3—8), Coblenz (8), Trier (7) und Aachen (6) sogar 65 bis 70 %. Im O dagegen erreicht sie nur im Bez. Gleiwitz (4), Neiße (5), Posen (7), Ostrowo (8), Frankfurt a. O. (6) und Cottbus (6) 50 bis 60 %. Danach trifft eine hohe Zahl der Ortsgebürtigen nur im SW mit hoher T zusammen.

Die Heiratsziffer[2]) schwankt in der Zeit von 1875 bis 1900 im jährlichen Durchschnitt zwischen 12,6 und 17,6 eheschließenden Personen auf 1000 Einwohner. Weniger als 14,6 verehelichten sich in den auf dem linken Rheinufer gelegenen Bezirken (6—8), und in Stolp (10), mehr als 16,6 im Bez. Berlin (1), Ruppin (5), Hannover (5), Wiesbaden-Siegen (9), Düsseldorf (6), Crefeld (9) sowie in ganz Sachsen (4—9) mit Ausnahme von Erfurt. Sie läßt sich im allgemeinen mit T nicht in Beziehung bringen, im besonderen entspricht eine hohe T einer niederen Heiratsziffer.

Die eheliche Fruchtbarkeit beträgt durchschnittlich für denselben Zeitraum 2,8 bis 5,4 Geburten, einschließlich der Totgeborenen auf eine Ehe. Unter 3,8 entfallen auf Flensburg (8), Altona (4), Lüneburg (5), Hannover (5) und Wiesbaden (9), mehr als 4,8 auf Hinterpommern, Westpreußen, Posen (7—10) und Oberschlesien (4—5) sowie Aachen (6), Trier (7) und Siegen (9). Einen Einfluß auf T läßt sich aus ihr nicht herleiten.

Die Geburtenziffer bewegt sich in der Zeit von 1896 bis 1900 in den einzelnen Kreisen zwischen 27 und 62 Geburten, einschließlich der Totgeborenen, auf 1000 Einwohner, am häufigsten zwischen 35 und 41. Unter diesem Index zieht ein Gebiet niedriger Geburtenziffern von Niederschlesien durch Brandenburg, Sachsen, Hannover bis an die Nordsee, Schleswig-Holstein einbegriffen, entsprechend dem schon erwähnten Zuge niederer T. Außerdem sind die Bezirke Cassel W (2), Frankfurt a. M.-Wetzlar (5), Wiesbaden-Siegen (9) und Aachen (6) damit bedacht. Eine hohe Geburtenziffer liegt im Zusammenhange im Süden von Ost-

1) Vgl. Tafel 6 und Tabelle auf S. 8, wie vor.
2) Vgl. Tafel 14 und 15 und Tabelle auf S. 24, wie vor.

preußen (10—11), in Westpreußen (10—11), Posen (7—9) und in Oberschlesien (3—4), vereinzelt ferner in den Industriebezirken Rheinland-Westfalens (6—9). Die Großstädte weisen überall eine zum Teil beträchtlich unter diesem Index stehende Geburtenziffer auf. Eine hohe Geburtenziffer paart sich im NO mit hoher T, im SO mit geringer T; eine niedere aber fast überall mit niederer T.

Die Zahl der unehelichen Geburten[1]) bewegt sich, auf die einzelnen Regierungsbezirke verteilt, in der Zeit von 1875 bis 1900 im jährlichen Durchschnitt von 20 bis 140 auf 1000 Geburten überhaupt. Auf dem Lande steht ihr Index auf 50 bis 75, in den Städten auf 75 bis 125. Mehr als 100 entfallen auf die Landgemeinden in Mittel- (3—4) und Niederschlesien (7—8) sowie auf alle Stadtgemeinden, mit Ausnahme von Posen (2), Hannover (5) und den in Rheinland-Westfalen gelegenen (6—9); weniger als 50 auf Stadt und Land in diesen beiden Provinzen. Im allgemeinen ist eine Beziehung zwischen ihr und T nicht festzustellen; nur im SW trifft hohe T mit einer niedrigen Zahl unehelicher Geburten zusammen.

Die Sterbeziffer[2]) betrug im Durchschnitt von 1896 bis 1900, auf die einzelnen Kreise verteilt, 14—34 Sterbefälle auf 1000 Einwohner, am häufigsten 19 bis 22. Westlich der Elbe überschreitet sie diesen Index nur in den Bezirken Magdeburg (8), Halberstadt (8) und Halle (7), sowie Cöln (9), Düsseldorf (6), Dortmund (8), Altona (4) und Flensburg (8); während sie östlich von ihr nur in Ruppin (5), Berlin (1), Cottbus (4), Belgard-Stargard (9), Stolp (10) und Neustettin (10) unter diesem Werte steht. Die größte Sterblichkeit über 27‰ weisen die Bezirke Liegnitz (7), Schweidnitz (3), Breslau (4), Gleiwitz (4), ferner Gnesen (10), Thorn (10) und Tilsit (11) auf. Die Großstädte sind durchweg durch eine unter dem Index stehende Sterblichkeitsziffer ausgezeichnet, während die Industriebezirke im O eine höhere, im W zum größten Teile eine niedrigere Sterblichkeitsziffer haben. Im allgemeinen fällt hohe T im NO mit hoher, im SW mit geringer Sterblichkeit, niedere T im SO mit hoher, im NW mit geringer Sterblichkeit zusammen.

Die Säuglingssterblichkeit[3]) im 1. Lebensjahre schwankte in derselben Zeit zwischen 105 und 272 von 1000 lebendgeborenen ehelichen und zwischen 177 und 438 lebendgeborenen unehelichen Kindern; am häufigsten zwischen 200 und 250 bei jenen und zwischen 350 und 400 bei diesen. Unter 200 weisen vorzugsweise die Rheinprovinz (6—9), Westfalen (7—9), Hessen-Nassau (3—9), Hannover (4—9), Schleswig-Holstein (4—8) und der größte Teil von Pommern (4—8), schließlich

1) Vgl. Tafel 18 und Tabelle auf S. 29, wie vor.
2) Vgl. Tafel 16 und Tabelle S. 28, wie vor.
3) Vgl. Tafel 18 und Tabelle S. 29, wie vor.

Ostfriesland (9) auch in bezug auf die unehelichen Geburten auf. Nur bei den unehelichen Geburten übersteigt die Säuglingsmortalität 300 ‰, und zwar in Cöln (9), Aachen (6), Düsseldorf (6), Crefeld (9), Wiesbaden (9), Frankfurt a. M. (5) und in ganz Sachsen (7—8); ferner aber im ganzen O, und zwar in Westpreußen und Posen sogar 400 ‰ — also gerade dort, wo T am höchsten steht.

Der Geburtenüberschuß[1]) gestaltet sich in dieser Zeit derart, daß auf 1000 Einwohner in den einzelnen Kreisen 4 bis 34 mehr Geburten als Sterbefälle vorkommen, am häufigsten 11 bis 16. Weniger als 10 finden sich im Zusammenhange mit der ganzen bereits erwähnten von Oberschlesien nach der Nordsee ziehenden Zone niederer T, mehr als 22 fast genau entsprechend der Verbreitung der hohen Geburtsziffer in Ost- und Westpreußen, Posen, Oberschlesien, Rheinland-Westfalen. Die Großstädte stehen sämtlich unter dem Index. In größerem Umfange fällt ein hoher Geburtenüberschuß nur in Westpreußen und Posen mit hoher T zusammen.

Eine besondere Bedeutung für die Bevölkerungsbewegung in bezug auf T hat das Verhältnis der schulpflichtigen Kinder zu der Gesamtbevölkerung.[2]) Die Zahl derselben schwankte 1900 zwischen 140 und 210 ‰ der Ortsanwesenden in den einzelnen Kreisen. Mehr als 200 entfallen auf die Bezirke Rastenburg (9), Lötzen-Bartenstein (9), Allenstein (11), Deutsch-Eylau (10), Stolp (10), Neustettin (10), Bromberg (9), Posen (7), Schrimm (8), Ostrowo (8), Gleiwitz (4); weniger als 170 auf Schweidnitz (2), Liegnitz (8), Berlin (1), Ruppin (5), Lüneburg (5) und Altona (4). Mithin laufen T und Zahl schulpflichtiger Kinder fast überall parallel.

Die Zu- und Abwanderung[3]) gestaltet sich in der Zeit von 1895 bis 1900 so, daß in den meisten Kreisen auf 1000 der Volkszahl von 1895 ein Verlust von 50 bis 170 Köpfen eingetreten ist. Über 100 sind abgewandert in den Bezirken Lötzen-Bartenstein (9), Deutsch-Eylau (10) und Schrimm (8). Eine Zuwanderung ist fast nur in den Industriebezirken Schlesiens, Westfalens und der Rheinprovinz, sowie in allen Bezirken mit Großstädten zu verzeichnen, und zwar über 100 im Bez. Berlin (1), Dortmund (8) und Düsseldorf (6). Im allgemeinen hat dort die Abwanderung, hier die Zuwanderung der T keinen Abbruch getan.

Hinsichtlich der Morbidität[4]) finden sich nur Angaben über das Auftreten der Tuberkulose, des Krebses und der Diphtherie in 24 Großstädten für die Zeit von 1876 bis 1902. Über 30 von 1000

1) Vgl. Tafel 17 und Tabelle S. 24, wie vor.
2) Vgl. Tafel 87 und Tabelle S. 109, wie vor.
3) Vgl. Tafel 21 und Tabelle S. 23, wie vor.
4) Vgl. Tafel 24 und 25 und Tabelle S. 32, wie vor.

Lebenden starben an Tuberkulose in der Altersklasse von 15 bis 30 Jahren 1902 nur in Breslau (4), über 20 in Berlin (1), Posen (7), Stettin (8), Frankfurt a. M. (5), Cassel (2) und Barmen (8), unter 15 in Charlottenburg und Schöneberg (1), Kiel (4), Aachen (6) und Dortmund (8). In Hannover, wo, wie oben bemerkt, Lungenleiden als Grund zur Untauglichkeit am häufigsten sind, erreicht sie nicht 20 ‰. Von Belang ist dabei, daß die Tuberkulose seit 1886 in diesen Städten einen beträchtlichen Rückgang zeigt, dessen Ursache noch unaufgeklärt ist, da die allgemeine Heilstättenbewegung erst später einsetzte. T und Tuberkulose sind in diesen Bezirken nicht in Beziehung miteinander zu bringen.

Im ganzen bringt die Zu- und Abnahme der Bevölkerung[1]) in dem Jahrfünft von 1895 bis 1900 von den 516 Kreisen Preußens 112 einen Verlust bis 8 %, 404 einen Gewinn bis 40 % der Einwohnerzahl von 1895. Eine Abnahme von mehr als 5 % betrifft vorzugsweise die Bezirke Rastenburg (9), Gumbinnen (10), Lötzen-Bartenstein (9), Allenstein (11), Deutsch-Eylau (10), Breslau (4), Frankfurt a. O. (6) und Stettin (8). Eine Zunahme von mehr als 10 % erfuhren Berlin (1) und Cöln (9) Düsseldorf (6), Crefeld (9) und Dortmund (8). Im allgemeinen deckt sich die Zunahme im NW mit niedriger, im SW mit hoher T, die Abnahme im NO mit hoher, im SO mit niedriger T.

Die Konfession[2]), die insofern einen Einfluß auf die Bevölkerungsbewegung hat, als in vorwiegend katholischen Gegenden die Selbstmorde und die unehelichen Geburten im allgemeinen seltener sind, äußert sich in bezug auf T darin, daß in Rheinland-Westfalen der vorwiegende Katholizismus mit hoher T, in Ober- und Mittelschlesien aber mit niederer T einhergeht.

Die fremde Muttersprache[3]) kommt im wesentlichen nur hinsichtlich des polnischen und der diesem verwandten tschechischen, mährischen, wendischen, litauischen, masurischen und kassubischen Idiome in Betracht, die im NO mit hoher, im SO mit niedriger T einhergehen. Dänen, Friesen und Holländer finden sich in Gebieten mit hoher T (7—9), Wallonen in solchen mit etwas niedrigerer T (6—7).

Dem Berufe nach gehörten 1895 in den einzelnen Kreisen 10 bis 75 % der Einwohner der landwirtschaftlichen Bevölkerung[4]) an, am häufigsten etwa 55 %. Abgesehen von den Stadtkreisen, trieben weniger als 20 % Landwirtschaft nur im Bez. Berlin (1), Dortmund (8) und Düsseldorf (6), mehr als 66 % aber in Tilsit (11), Rastenburg (9), Gnesen (10), Hannover (4) und Trier (7). Eine hohe T trifft mit einer niederen Zahl von Landwirten in den vorerwähnten Industriebezirken Rheinland-West-

1) Vgl. Tafel 3 und Tabelle S. 2, wie vor.
2) Vgl. Tafel 4 und S. 2, wie vor.
3) Vgl. Tafel 7 und S. 8, wie vor.
4) Vgl. Tafel 28 und Tabelle S. 38, wie vor.

falens, ferner aber auch im Bez. Halberstadt (8) zusammen, und nur in dem Bez. Berlin (1) deckt sich eine niedere T mit einer niederen Zahl von weniger als 20 % Landwirten. Im allgemeinen begünstigt der landwirtschaftliche Beruf die T, indes bestehen im besonderen zwischen einer niederen Zahl von Landwirten und geringer T vorwiegend keine Beziehungen.

Im Bez. Tilsit (11), Königsberg (11), Rastenburg (9), in ganz Westpreußen (10—11), Pommern (8—11), Posen (7—11), zum Teil auch im Bez. Breslau (4) und Frankfurt a. O. (6) und Halberstadt (8) herrschen die Großbetriebe[1]) mit mehr als 100 ha Anbaufläche vor, während die Bezirke Gumbinnen (10), Lyck (9), Allenstein (11), Berlin (1), Ruppin (5), Torgau (7), Lüneburg (5), Lübeck-Stade (3), Altona-Kiel (4), Flensburg (8), Oldenburg (9), Münster (8) und Siegen (9) vorwiegend mit großbäuerlichen Betrieben von 20 bis 100 ha Anbaufläche vertreten sind.

Das Land westlich der Weser und deren Zuflüssen weist im übrigen vorwiegend kleinbäuerliche Betriebe mit 2—5 ha Anbaufläche auf. Noch kleinere Parzellen- und Zwergbetriebe unter 2 ha Anbaufläche finden sich vorzugsweise nur längs des ganzen Rheines (6—9). Im allgemeinen decken sich im O die Groß- und großbäuerlichen Betriebe, im W auch die mittelbäuerlichen Betriebe mit hoher T, die kleinbäuerlichen aber mit geringer T.

Die Fruchtbarkeit des Bodens[2]) scheint dabei ohne Einfluß zu sein. Der Hektarertrag des Weizens erreichte von 1899 bis 1903 durchschnittlich jährlich mehr als 2000 kg in der Provinz Sachsen (7—8) und Schleswig-Holstein (4—8), der des Roggens nur in Sachsen dieses Maximum, in Ost- und Westpreußen (9—11) dagegen nur 1500 kg. Ebenso betrug der Bestand an Rindvieh mehr als 400 Stück auf 1 qkm in Mittelschlesien (3—4), in Schleswig-Holstein (4—8) in Ostfriesland (9) in Westfalen (7—9) und in der Rheinprovinz (7—9), während er im Bez. Stolp (10), Neustettin (10) und Lüneburg (5) unter 100 Stück sinkt.

Die Zahl der Gewerbetreibenden[3]) bewegte sich 1895 zwischen 10 und 66 auf 100 Einwohner der einzelnen Kreise (ohne die nicht kreisfreien Städte mit mehr als 10000 Einwohnern), am häufigsten in der Gruppe von 40 bis 50. Nur südlich des Breitengrades von Berlin finden sich überall mehr als 40, besonders in den bereits mehrfach erwähnten Industriebezirken, wohingegen der ganze NO vorwiegend mit weniger als 20 % bedacht ist. Im S nehmen dabei die Groß- und Riesenbetriebe mit mehr als 100 bzw. 1000 Arbeitern, im N die Klein- und Mittelbetriebe mit weniger als 6 bzw. 100 Beschäftigten die erste

1) Vgl. Tafel 42 und Tabelle S. 38, wie vor.
2) Vgl. Tafel 49 und 50 und Tabelle auf S. 58 u. 72.
3) Vgl. Tafel 29 und Tabelle auf S. 28; sowie Tafel 73 und Tabelle auf S. 93.

Stelle ein. Mehr als 60 % der gewerbtätigen Personen waren nur in Schleswig-Holstein (4—8) und im ganzen NO (9—11) in Kleinbetrieben, mehr als 10 % in den Industriebezirken Oberschlesiens (4), Hannovers (4) und Rheinland-Westfalens (8—9) in Riesenbetrieben beschäftigt. Auch hierbei entrollt sich dasselbe, schon wiederholt gefundene Bild: Hohe T im NO mit niederer, im SW mit hoher Gewerbtätigkeit, niedere T im SO mit hoher, im NW mit niederer Gewerbtätigkeit.

Die handeltreibende Bevölkerung[1]) ist sehr ungleich in den Grenzen von 2 bis 10 % der Einwohnerzahl der einzelnen Kreise verteilt, am häufigsten sind 3 %. Im allgemeinen ist der ganze O, wo sie nur längs der großen Flüsse über diesen Index hinausgeht, ärmer daran als der W. Eine Beziehung zwischen ihr und T ist im allgemeinen nicht erkennbar; indes geht aus der bei Besprechung der Bevölkerungsdichtigkeit der Großstädte gegebenen Übersicht hervor[2]), daß die meisten Großstädte mit vorwiegend handeltreibender Bevölkerung und ähnlichen stubenarbeitenden Berufen in bezug auf T denen mit vorwiegend gewerbtätiger Bevölkerung erheblich nachstehen.

Endlich ergibt eine Prüfung der Zahl der steuerpflichtigen Einwohner einen Maßstab für die Wohlhabenheit der betreffenden Kreise. Von 1899 bis 1903 entfielen auf 1000 Einwohner physische Einkommensteuer-Zensiten weniger als 40 vorwiegend in Ost- und Westpreußen, Hinterpommern, Posen (7—11), Oberschlesien (4—5), Sachsen (4—8) und Schleswig-Holstein (4—8); mehr als 100 aber nur auf die Bezirke Berlin (1), Dortmund (8) und Düsseldorf (6). Ein Einfluß der Wohlhabenheit auf T ist im allgemeinen nicht nachzuweisen.

Aus diesen Zusammenstellungen ergibt sich mit einiger Sicherheit nur das eine, daß das Milieu schon in den engen Grenzen der einzelnen Aushebungsbezirke in sehr verschiedener Weise wirksam ist. Besonders gestaltet sich das Gespenst der Landflucht keineswegs in einer für alle Teile des Landes allgemein gültigen Weise so fürchterlich, daß daraus eine Verkümmerung des Volkes hergeleitet werden kann. In den Bezirken, in denen die Großstädte mit mehr als 100000 Einwohnern liegen, ebenso wie in den Industriezentren von Schlesien, Sachsen, Rheinland-Westfalen, Hannover u. a., finden sich ebensowohl Tauglichkeitsziffern zum Teil recht erheblich über, wie solche unter dem Durchschnitt des ganzen Landes. Zumeist erscheinen hierbei nur diejenigen Bezirke günstiger gestellt, in denen die Industrie vorwiegt, als jene, in denen der Handel und diesem verwandte Berufe die erste Stelle einnehmen.

1) Vgl. Tafel 30 und Tabelle auf Seite 38.

2) Vgl. Tafel 96 und Tabelle auf Seite 122. Siehe auch die Kartogramme zu: v. Vogl, Die wehrpflichtige Jugend Bayerns. München 1905, Lehmann.

Von Bedeutung ist ferner, daß in mehr als der Hälfte aller Aushebungsbezirke in dem Jahrfünft von 1899 bis 1903 gegenüber dem vorhergehenden die Tauglichkeit sowohl dort, wo, wie vorzugsweise in dem industriellen Bezirk Düsseldorf, eine Zuwanderung stattgefunden hat, als auch dort, wo die vorwiegend landwirtschaftlichen Bezirke, wie Gumbinnen, Stolp, Neisse, Torgau, Lüneburg, Cassel W eine Abwanderung erfahren haben, eine Zunahme aufweist. Nur in 6 von den auch früher am schlechtesten situierten Bezirken, besonders in Berlin, Hamburg-Bremen und Hannover, hat die Tauglichkeit auch in dem letzten Jahrfünft weiter abgenommen.[1])

Mit der Zunahme der Tauglichkeit ist aber auch die auffallende Erscheinung in Beziehung zu bringen, daß im allgemeinen die Wehrpflichtigen in Norddeutschland in diesen beiden Zeiträumen an Körpergröße zugenommen haben, insofern als in den einzelnen Größengruppen folgende Verschiebung der Prozentsätze zugunsten der durch die größere Körperlänge ausgezeichneten Gruppen stattgefunden hat. Es gehörten nämlich von 100 zu der Größengruppe

	bis 155	155—160	160—165	165—170	170—175	175—180,	üb. 180 cm
1894—1898	3,8	11,3	26,8	30,2	19,5	7,0	1,6
1899—1903	3,6	10,4	26,2	30,2	20,4	7,4	1,8

Ähnliche Ergebnisse hatten auch die Messungen in Österreich-Ungarn, Italien, Frankreich, den Niederlanden, Norwegen, Rußland und der Schweiz, zu einem nicht geringen Teile schon durch die stetig fortschreitende Abnahme der Mindermäßigen.[2])

Alle diese Erscheinungen lassen sich in ihrer Gesamtheit kaum anders als durch Rasseneinflüsse erklären, die u. a. auch bereits von nordischen Forschern, vorzugsweise von Arbo, für die örtlich sehr verschiedene Tauglichkeitsziffer in Skandinavien in Anspruch genommen worden sind.[3]) Kaum andere, als diese, vermögen besonders die Erscheinung des Stromes niederer Tauglichkeit verständlich zu machen, der von SO nach NW zieht und den von NO nach SW gerichteten Zug höherer Tauglichkeit in der Mark Brandenburg durchbricht. Man ersieht auch aus dieser eigenartigen Verteilung der Tauglichen, daß die slawischen Stämme in NO und in SO in bezug auf die Tauglichkeit voneinander grundverschieden sind — letztere wahrscheinlich infolge des mongoloiden Einschlages, der auch in dem benachbarten Ungarn die Tauglichkeit erheblich herabsetzt — und daß selbst die von Westdeutschland nach dem Osten gerichtete Besiedelung ebensowenig vermocht hat, diese Unterschiede zu verwischen, wie in Rheinland-Westfalen der massen-

1) S. Schwiening, l. c. S. 5.

2) H. Schwiening, Über die Zunahme der Körpergröße der militärpflichtigen Jugend in einigen europäischen Staaten. Deutsche mil. ärztl. Zeitschrift 1908. 10.

3) H. Daae, Militaerlaegers Bidrag til norsk antropologi. Norsk Tidsskrift for militaermedicin. 1907. 5. 6.

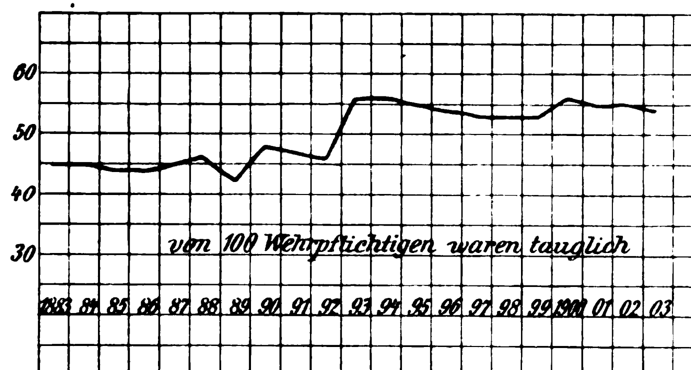
hafte Zuzug ostelbischer Industriearbeiter. Mag man ferner auch mit Recht den Einfluß der Riesenstadt Berlin auf die niedere Tauglichkeitsziffer in der Mark Brandenburg recht hoch bewerten, an sich allein erklärt er nicht diese Erscheinung, der wir in ihrer weiteren Umgebung in den alten Sitzen slawischer Bevölkerung, besonders in der wendischen Lausitz, begegnen, während für sie selber, wie für Hamburg, auch das jüdische Rassenelement in Betracht kommt. Die niedere Tauglichkeitsziffer zwischen der unteren Elbe und Weser können wir mit einem alten Zuge eines minderwertigen Volksstammes in Beziehung bringen[1]), der heute noch in den dürftigen Gestalten der Militärpflichtigen dem aushebenden Arzte entgegentritt. Unerklärt bleibt freilich noch der Kern minderer Tauglichkeit, der inmitten einer meist über den Durchschnitt von T stehenden Umgebung in dem Dreieck Cassel-Marburg-Arolsen sitzt und für den auch die Heranziehung des örtlichen Milieus um so weniger Aufschluß gibt, als gerade hier die Körperschwachen (2,5—4,0%) recht selten sind.

Wo aber in den einzelnen Bezirken eine Zunahme der Tauglichkeit zu verzeichnen gewesen ist, da kann sie wohl vorzugsweise auf den Zuzug körperlich besser ausgestatteter Einwanderer zurückgeführt werden, mit denen eine Vermischung mit für T günstigeren Ergebnissen sich vollzogen hat. Auch die allgemeine Zunahme der Körpergröße kann darin ihre Erklärung finden, daß sie die Folge einer Vermischung von kleinen und großen Leuten zu einem Mittelschlage darstellt, die vordem, als diese mehr als jetzt an ihre Scholle gefesselt blieben, nicht zum Ausdruck kommen konnte und jetzt vielleicht das häufigere Vorkommen zwar größerer, aber kurzbeiniger Menschen bewirkt hat, über das sich allerdings mangels des Maßes der Sitzhöhe keine ziffermäßigen Angaben machen lassen. Es ist ja auch auffallend, daß gerade dort, wo sich eine sehr extensive und intensive Vermischung verschiedenartiger Rassenelemente vollzogen hat, wie in sehr vielen Grenzbezirken und solchen mit umfangreichen industriellen und landwirtschaftlichen Großbetrieben, so in Flensburg, Krefeld, Aachen, Trier, Dortmund, Düsseldorf, Soest und Schwerin, aber auch in Torgau und Liegnitz, sich eine hohe Tauglichkeitsziffer mit einer hohen Ziffer von Körperschwachen paart.

Dem durch den zeitlichen Verlauf der Tauglichkeitsziffer erbrachten Nachweis, daß ein allgemeiner Niedergang der körperlichen Beschaffenheit der wehrpflichtigen Jugend nicht eingetreten ist, wird von mehr oder weniger berufener und mit den Verhältnissen vertrauter Seite mit dem Einwurf begegnet, daß in den angestellten Erhebungen die Zahl der für unbrauchbar befundenen Freiwilligen nicht einbegriffen ist.[2])

1) Archiv für Anthropologie. XIX. S. 327.
2) Schwiening, Rekrutierungsstatistik. S. 4 u. 18.

Indes dieser Einwurf ist hinfällig, wie beifolgendes Diagramm zeigt, bei dem die tauglich befundenen Freiwilligen in der Ermittlung der Tauglichkeitsziffer zugleich mit den Ausgehobenen für das ganze Deutsche Reich in Rechnung gestellt sind.[1]) Daraus ergibt sich, daß die Tauglichkeitsziffer, wenn sie auch verschiedenen Schwankungen unterworfen



gewesen ist, doch im allgemeinen eher zu- als abgenommen und jedenfalls nicht abgenommen hat.

Es ist und bleibt jedoch durchaus verfehlt, aus dem vorliegenden statistischen Stoffe weitgehende Schlüsse zu ziehen; denn die Tauglichkeitsziffer stellt in ähnlicher Weise, wie sehr viele statistischen Werte, so besonders die Morbiditätsziffer, die auch bei der Beurteilung der Körperschwachen in Frage kommt, eine sowohl zeitlich wie örtlich von mannigfachen Einflüssen beherrschte, sehr labile Größe dar. So zeigt die beifolgende Kurve im Jahre 1889 eine tiefe Depression als die Folge der in diesem Jahre in Deutschland herrschenden Influenza-Epidemie und im Jahre 1893 einen steilen Anstieg als die Folge einer umfangreichen Heeresvermehrung und gleichzeitigen Herabsetzung des Militärmaßes von 157 auf 154 cm, die allein einen Zuwachs von etwa 4,5 % Tauglichen bedingt hat.

Gleiche Veränderungen der Tauglichkeitsziffer betreffen auch andere Heere. Das krasseste Beispiel gibt Dänemark[2]), wo Ende der 60er Jahre die Tauglichkeitsziffer 80, jetzt aber nur 40 % erreicht hat oder, in absoluten Zahlen ausgedrückt, in der Zeit von 35 Jahren, in der die Bevölkerung um 35 % zugenommen hat, trotz Herabsetzung des Militärmaßes und strengerer Beurteilung geringfügiger äußerer Fehler von 9500 auf 9400 heruntergegangen ist. Kraß auch insofern, als in einzelnen Aushebungsbezirken die Zahl der Untauglichen 15 %, in anderen aber 65 % der Wehrpflichtigen beträgt. Es ist klar, daß solche Differenzen lediglich ein Kunstprodukt sind, das die Folge der Beschränkung der Zahl der zum Waffendienste Einzuberufenden, der unrichtigen Beurteilung der Wehrpflichtigen durch jüngere unerfahrene Ärzte und last not least der Interesselosigkeit der Bevölkerung an dem Heeresdienste ist.

1) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich.

2) J. Bondesen, Vaernepligt og Forsvarordning. Militaerlaegen 1907, 3—4.

Aber auch abgesehen von solchen mehr oder weniger zufälligen Einwirkungen, kommt bei der Feststellung der Tauglichkeitsziffer auch die Zahl der als unbrauchbar entlassenen Mannschaften in Betracht, wenigstens insoweit sie ihr Leiden bereits vor der Einstellung erworben haben. Sie beträgt für Deutschland seit 1893 etwa 0,5% der ausgehobenen Mannschaft einschließlich der Freiwilligen, ist aber 1900 auf 1 und 1903 sogar auf 2% gestiegen, die von den vorerwähnten Prozentsätzen in Abzug zu bringen sind.[1]) Auch der Ausfall an Diensttagen durch Krankheit und besonders der Abgang durch Tod steht mit ihr wenigstens in mittelbarer Beziehung, er war z. B. in Frankreich viermal größer als in Deutschland, als man die Tauglichkeitsziffer dort künstlich auf 90% hinaufgeschraubt hatte.[2])

Was aber für den Makrokosmos eines ganzen Staates gilt, trifft in noch höherem Maße für die Mikrokosmen der einzelnen Aushebungsbezirke zu. Denn es gibt zunächst psychische Äquivalente, die eine physische Minderwertigkeit auszugleichen imstande sind, und die nicht durch Messungen und Reglements, sondern nur durch die praktische Erfahrung festgestellt werden können. So würde der dürftige Fabrikarbeiter des Westens im Osten schwerlich für tauglich befunden werden, und doch hält er ohne Schaden für seine Gesundheit den Einwirkungen und Entbehrungen des militärischen Lebens, selbst zu Kriegszeiten, erfahrungsgemäß stand.

Ebenso kann eine Epidemie in einem oder mehreren Bezirken einen Niedergang der Tauglichkeitsziffer herbeiführen, während in anderen der Ausfall gedeckt werden muß und damit die Tauglichkeitsziffer in die Höhe getrieben wird. Und dann berücksichtige man doch, daß der Begriff der Tauglichkeit, ebenso wie der der Krankheit, stets von dem individuellen Urteil des untersuchenden Arztes abhängig ist.

Will man daher auf Grund solcher statistischen Erhebungen im kleinen und kleinsten Rahmen in bezug auf die physische Wertigkeit einer Bevölkerung Schlüsse ziehen und Vergleiche anstellen, so verdienen alle diese Faktoren, nicht zum wenigsten aber auch die raßlichen Bedingungen, eine eingehende Berücksichtigung, wenn anders nicht arge Gegensätze und Widersprüche zum Vorschein kommen sollen.

1) Sanitätsberichte über die preußische Armee einschl. Sachsens und Württembergs, bzw. über die Bayerische Armee.

2) W. Roth, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens. — Körper und Geist. XIII 23 u. XIV 13—15.

Die abnehmende Kriegstüchtigkeit im Deutschen Reich in Stadt und Land von 1902 bis 1907.

Von

Dr. Walter Claassen (Berlin).

Seit 1902 wird anläßlich des „Heeresergänzungsgeschäfts" die Diensttauglichkeit der Rekruten mit Unterscheidung der vom Lande und aus den Städten stammenden und der gewerblich und landwirtschaftlich beschäftigten festgestellt. Erst seit 1903 jedoch ist die Abgrenzung zwischen Tauglichen und Nichttauglichen aus dem amtlichen Material korrekt zu berechnen. Die auf Grund bürgerlicher Verhältnisse vom Dienst Befreiten sind, wie aus der Veröffentlichung für 1904 zu ersehen, sämtlich als kriegstauglich zu betrachten, nicht wie in diesem Archiv 1906, S. 687 von mir angenommen, nur teilweise. Die von mir ebenda S. 687—691 gegebenen Zahlen enthalten die aus bürgerlichen Verhältnissen Befreiten überhaupt nicht. Im Durchschnitt machen diese 1903 bis 1907: 1,7% aller endgiltig abgefertigten Rekruten aus. Für die landgeborenen Landbautätigen ist jedoch diese Zahl 2,4, für die landgeborenen Gewerbtätigen 1,8, die stadtgeborenen Landwirte 1,6, die stadtgeborenen Gewerbetätigen 1,2. Bei Berücksichtigung dieser Zahlen erscheint also die Differenz zwischen Land und Stadt in bezug auf Kriegstüchtigkeit vergrössert. Diese Zahlen sind in allen Jahren von 1903 bis 1907 fast genau die gleichen, differieren nur um ein Zehntel. Daher sind die Durchschnittszahlen von 1903/07 den amtlichen Zahlen auch für 1902 hinzugefügt.

Es ergibt sich danach das folgende Bild:[1])

I. Gesamtübersicht über das Deutsche Reich.

Von allen Rekruten sind, und zwar von allen	endgiltig abgefertigt	zum Dienst in der Linie tauglich	Tauglich in % der endgiltig Abgefertigten					
			1902	1903	1904	1905	1906	1907
I. auf dem **Lande** geborenen:								
a) in der Landwirtschaft tätigen	129 571	76 100	61,0	60,0	59,1	60,2	60,2	58,7
b) im Gewerbe usw. tätigen	185 772	106 783	60,2	59,2	58,2	58,5	58,3	57,5
II. in der **Stadt** geborenen:								
a) in der Landwirtschaft tätigen	15 624	8 874	60,1	57,9	58,0	57,8	58,6	56,8
b) im Gewerbe usw. tätigen	*199 367*	*99 420*	*54,7*	*53,0*	*52,6*	*51,3*	*50,5*	*49,9*
Summa: Deutsches Reich.	**530 334**	**291 197**	**58,5**	**57,1**	**56,4**	**56,3**	**55,9**	**54,9**
Differenz zwischen I a) u. II b)			6,3	7,0	6,5	8,9	9,7	8,8

1) Vgl. Ergebnisse des Heeresergänzungsgeschäfts für 1902 bis 1907, Drucksachen der Reichstags 1903/05, Nr. 9, 505; 1905/06, Nr. 32; 1906, Nr. 31; 1907/08, Nr. 473, 1025.

Es hat also die Kriegstüchtigkeit in den letzten 5 Jahren hiernach merklich abgenommen, wenn nicht etwa die ärztliche Prüfung in dieser Zeit weniger genau geworden sein sollte. Da, abgesehen von den Einjährig-Freiwilligen, 1907: 4,61% aller im Heer eingestellten Rekruten, die Heeresstärke gesetzlich festgelegt ist, so war für den Bedarf der genannten 6 Jahre im wesentlichen immer die gleiche Zahl von Soldaten zu beschaffen. Da es also bezüglich einer im allgemeinen wachsenden Anzahl von gestellungspflichtigen Rekruten praktisch gleichgiltig war, ob sie als untauglich oder überzählig bezeichnet wurden, könnte man meinen, daß die ärztliche Untersuchung in dieser Richtung weniger genau geworden und mehr tatsächlich Taugliche als untauglich ausgeschieden hat, anstatt sie korrekter, aber praktisch natürlich bedeutungsloserweise als überzählige Taugliche zu kennzeichnen.

Die Zahl der endgiltig abgefertigten Rekruten betrug in Tausenden:

1902	1903	1904	1905	1906	1907
518,0	493,4	508,2	503,4	510,7	530,3

Wir sehen also, daß das Ansteigen nicht so anhaltend war, um dadurch die ärztliche Untersuchung in der angedeuteten Richtung ungenauer werden zu lassen, in dem Maße, daß daraus allein ein von Jahr zu Jahr ununterbrochenes Herabgleiten der Tauglichkeitsziffer zu erklären ist. Man muß also annehmen, daß die körperliche Brauchbarkeit der deutschen Bevölkerung noch immer im Rückgang begriffen ist.

Dieser Rückgang betrifft sowohl die Stadt- wie die Landbevölkerung, wie man sieht, diese allerdings nur etwa halb so stark. Die Hauptmasse der Landbevölkerung ist natürlich auf dem Lande geboren. Eine nennenswerte Rückwanderung vom Lande in die Stadt gibt es nicht. Die stadtgeborenen Landwirte sind größtenteils sicher in Kleinstädten mit beträchtlicher Landwirtschaftsbevölkerung geboren, also in der Landwirtschaft. Als „Städte" faßt nämlich die Rekrutierungsstatistik alle Orte mit mehr als 2000 Einwohnern auf. Wie man weiter sieht, wirkt andauernd die Gebürtigkeit vom Lande (vgl. Tabelle I, b) als Faktor der Krafterhaltung. Im allgemeinen sieht man schon aus dieser Tabelle: je städtischer die Lebensweise, um so mehr sinkt die Tauglichkeitsziffer.

Noch deutlicher erkennen wir dies aus der zweiten unten folgenden Tabelle.

Die verschiedenen Armeekorpsbezirksgebiete sind nach der Tauglichkeit der landgeborenen Landbevölkerung, also der Tauglichkeit der Hauptmasse der Landbevölkerung geordnet. Diese Tabelle ist das Resultat von Rassencharakter sowohl wie Maß der städtischen Lebensweise oder der Wohndichtigkeit. Die Schlüsse, die ich im Archiv auf

Grund der diesbezüglichen Zahlen für nur 2 Jahre mit ungleichartiger Erhebungsweise als wahrscheinliche zog,[1]) werden durch diesen Überblick über 5 Jahre mit gleichartiger Erhebungsweise bestätigt.[2])

II. Kriegstüchtigkeit nach Gebieten.

Von 100 im betr. Bezirk geborenen Rekruten sind volltauglich, und zwar von den		1903/07		1907		
		Auf dem Lande geborenen und im Landbau	in der Stadt geborenen und im Gewerbe usw.	auf dem Lande geborenen im Landbau	auf dem Lande geborenen im Gewerbe usw.	in der Stadt geborenen und im Gewerbe usw.
Deutscher resp. Bayr. Armeekorpsbezirk	Hauptsächliches Aushebungsgebiet	tätigen Rekruten				
Deutsch. 15	Elsaß	70,6	*64,1*	69,2	66,3	*64,5*
„ 1	Ostpreußen	69,4	*56,5*	68,1	64,8	*55,2*
„ 17	Westpreußen	66,8	*57,3*	64,5	64,2	*56,2*
„ 16	Lothringen	64,8	*61,0*	59,1	60,9	*60,2*
„ 4	Sachsen (Prov.), Anhalt usw.	62,6	*55,7*	61,6	60,0	*54,3*
„ 5	Liegnitz (Rb.) und Posen (Rb.)	61,8	*51,4*	57,1	57,7	*48,9*
25. Div.	Hessen (Großherzogtum)	61,3	*54,7*	57,6	57,1	*50,5*
Deutsch. 12	Leipzig, Chemnitz, Zwickau (Kreishauptmannschaften)	60,8	*50,5*	60,9	52,5	*47,2*
„ 7	Westfalen	60,4	*57,7*	60,6	54,4	*55,0*
„ 2	Pommern (Prov.) u. Bromberg (Rb.)	59,9	*52,4*	56,4	57,2	*50,5*
Bayr. 2	Franken und Rheinpfalz	59,7	*53,2*	61,1	60,9	*55,2*
„ 1	Ober-, Niederbayern u. Schwaben (München)	58,4	*48,4*	56,0	58,0	*45,0*
Deutsch. 18	Wiesbaden (Rb.)	58,2	*53,5*	57,2	58,4	*54,2*
„ 14	Baden	58,2	*53,3*	59,6	58,6	*53,8*
„ 3	Brandenburg u. Berlin	57,7	*39,4*	58,3	53,5	*37,7*
„ 10	Hannover, Oldenburg, Braunschweig	57,6	*56,4*	56,8	57,7	*53,7*
„ 11	Cassel (Rb.) und Thüringen	57,5	*53,3*	56,8	58,5	*52,3*
„ 8	Rheinprovinz	57,4	*53,4*	58,2	56,0	*52,7*
„ 12	Dresden und Bautzen (Kreishauptmannschaften) (Stadt Dresden)	57,4	*49,1*	53,1	51,5	*45,8*
„ 9	Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Hansestädte	56,5	*44,7*	52,9	51,5	*43,6*
„ 6	Oppeln und Breslau (Rb.) (Stadt Breslau)	54,3	*47,7*	55,8	55,1	*47,6*
Bayr. 3	Bayern, soweit nicht bereits genannt	54,3	*52,6*	58,9	61,7	*53,1*
Deutsch. 13	Württemberg	54,1	*53,2*	53,9	56,0	*51,3*
	Deutsches Reich	**59,6**	**51,5**	**58,7**	**57,5**	**49,9**
	Berlin allein 1903/06[3])		*33,7*			

Die kleine Klasse der „stadt"geborenen oder angeblich „stadt"-geborenen Landwirte — sie macht ja noch nicht 3% der Gesamtheit aus — ist hier ganz fortgelassen, da die Zahlen für die einzelnen Bezirke zu klein werden, um andere als zufällige Resultate für die einzelnen Jahre hervorzubringen.

Die stadtgeborene gewerbliche Bevölkerung steht im Durchschnitt

1) Vgl. dieses Archiv 1906, S. 691—696 und 857—860.

2) 1902 waren die Rekruten nach dem Wohnsitz, 1903 und folgende Jahre nach der Gebürtigkeit in Korpsbezirke eingereiht.

3) Nach Stat. Jahrbüchern der Stadt Berlin 1903 bis 1906.

der Jahre 1903/07: 8,1% weniger kriegstüchtig da, als die landgeborene landwirtschaftliche Bevölkerung. Betrachtet man aber die einzelnen Gebiete, so sieht man, daß diese Differenz sich um so mehr vergrößert, von je größerer Bedeutung die Großstadt ihrer Bevölkerungszahl nach in dem Gebiete ist.

Rasse und Wohndichtigkeit erscheinen als die Hauptfaktoren der Kriegstüchtigkeit. Dagegen erscheint von sehr geringer Bedeutung der so oft betonte Einfluß der sozialen Lage auf die gesundheitlichen Verhältnisse. Innerhalb der landwirtschaftlichen Bevölkerung steht der ganze Osten — Ostelbien — über dem Durchschnitt. Dies, obwohl gerade hier die Lebenshaltung knapper und die Arbeitszeit länger ist als im Westen. In Ostpreußen herrscht 14stündige Arbeitszeit auf dem Lande bei Jahreslöhnen von 700 bis 800 Mark, im Südwesten dagegen 10stündige Arbeitszeit bei Jahreslöhnen von 1200 bis 1500 Mark. Die Kriegstüchtigkeit verhält sich gerade umgekehrt als die Gunst der sozialen Lage (abgesehen vom Reichsland).

Der zeitliche Rückgang der Kriegstüchtigkeit, der von vielen Seiten noch immer bestritten wird, ist erweislich schon seit 1893. Die früheren Zahlen der Rekrutierungsstatistik sind mit denen seit 1893 nicht vergleichbar. Es waren tauglich zum Dienst in der Linie, jedoch ohne die wegen bürgerlicher Verhältnisse vom Dienste befreiten Tauglichen (1903—1907 : 1,7% aller Rekruten) im Durchschnitt der Jahrfünfte:

1893—1897 : 55,8%
1898—1902 : 55,2%
1903—1907 : 54,4%.

Also die Abnahme ist langsam, aber unbestreitbar, sie wird aber auch anscheinend immer rascher. Auch die Zeit von 1902—1907 zeigt diese Abnahme, und zwar noch stärker, wie obige erste Tabelle beweist. Daß nun diese Abnahme nicht auf eine sorgfältigere Ausscheidung kriegsunbrauchbarer Elemente bei der Musterung zurückgehen kann, das zeigen die folgenden Zahlen.

Es mußten von dem Heeresstande nach erfolgter Einstellung wegen Unbrauchbarkeit entlassen werden: 1881—1885 : 2,07%. Dieser Satz stieg bis zum Jahrfünft 1891—1895 auf 2,30%, er stieg weiter andauernd bis zum Jahrfünft 1901—1905 auf 2,47% und war im Jahre 1905 : 2,56%.[1]) Von diesen nachträglich als unbrauchbar Erwiesenen wurden die weitaus meisten wegen eines schon vor Dienstantritt erworbenen Leidens entlassen, im Jahre 1905 : 2,32% des Bestandes, also 96% aller wegen Unbrauchbarkeit nachträglich entlassener Mannschaften.

Es wurden also von Jahr zu Jahr immer mehr tatsächlich, wie sich bei dieser Probe aufs Exempel herausstellte, unbrauchbare Leute aus-

1) Sanitätsbericht über die Kgl. Preuß. Armee usw. für 1905/06, S. 169. (Bearbeitet von der Medizinalabteilung des Preuß. Kultusministerium.)

gehoben. Es gehen von den bei der Musterung für tauglich Befundenen des Jahrfünfts 1893—1897 etwa 2,30%, von denen des Jahrfünfts 1903 bis 1907 etwa 2,50% ab. Das heißt die Abnahme der Kriegstüchtigkeit ist in Wirklichkeit noch größer als obiger Vergleich der Rekrutierungsergebnisse für die Zeit von 1903—1907 zu beweisen scheint.

Eine weitergehende geographische und berufliche Spezialisierung der statistischen Heeresergänzungsergebnisse würde noch weit mehr Licht über die tatsächlichen Zustände der Gesundheit in Deutschland verbreiten und noch mehr herkömmliche Irrtümer zerstören, als vorliegende Zahlen der Rekrutierungsstatistik es tun sollten.

Reichs-Finanzreform und Rassentüchtigkeit.

Von

Dr. jur. A. Nordenholz (München).

Die Schulden des jungen Deutschen Reichs sind bereits auf mehr als 4¼ Milliarden angewachsen. Das ungedeckte Jahres-Erfordernis, mit dem das nächste Jahrfünft im Durchschnitt zu rechnen hätte, wird auf 500 Millionen Mark veranschlagt. Zur Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Bedarf und Deckung hat die Reichs-Regierung eine umfassende Finanz-Reform in Vorschlag gebracht, und zwar will sie ihren Zweck zugleich durch Einschränkung der Ausgaben und durch Vermehrung der Einnahmen erreichen.

Einschränkung der Ausgaben in einer Zeit des Parlamentarismus und des Staatssozialismus! Die Parlamente sind bekanntlich im allgemeinen schlechte Sparer. Je demokratischer ihre Basis wird, um so mehr büßen sie das Rückgrat ein, sich populären Ausgaben, für die eine Deckung nicht vorhanden ist, zu widersetzen. Und der Staat? Der hat heutzutage die Tendenz, seinen Wirkungskreis immer weiter auszudehnen, sein Beamtenheer immer mehr zu vergrößern. Jedes neue Gesetz unseres so gesetzesfreudigen Zeitalters erzeugt neue staatliche Funktionen und vermehrt die Zahl der staatlichen Funktionäre. Beamtentätigkeit ist aber kostspielig, um so kostspieliger, je mächtiger und selbstbewußter die Bureaukratie wird. Wie sollte da auf eine wirklich nachhaltige Herabminderung der staatlichen Ausgaben zu rechnen sein? Mag hier oder da der Formalismus etwas beschnitten, hier oder da eine Obliegenheit von der teurern obern an die billigere „nachgeordnete" Instanz übertragen, mag an einigen Luxusbauten gespart werden, bald genug werden eben neue unabweisliche Anforderungen an den Staatssäckel herantreten. Gerade beim Deutschen Reich ist überdies der Löwenanteil aller Ausgaben, das Erfordernis für Militärzwecke, auf absehbare Zeit durch absolut zwingende politische und nationale Notwendigkeit festgelegt.

Wir tun also gut, unsere Aufmerksamkeit ungeteilt auf die andere Seite, nämlich auf die Vermehrung der Einnahmen, auf die geforderten neuen Steuern zu richten.

Unter welchem Gesichtspunkt müssen uns hier die dem deutschen Volk zugedachten neuen Lasten interessieren? Unser Betrachtungspunkt

ergibt sich von selbst. Steuern und Lasten greifen in die Existenzbedingungen der Betroffenen erschwerend ein, sind also an sich wohl geeignet, in irgendeinem Sinn selektorisch zu wirken. Die Richtung aber der möglichen Selektion muß sich herausstellen, wo immer es gelingt, einen Zusammenhang zwischen etwaiger Bevorzugung oder Benachteiligung durch die Staatslasten und dem Tüchtigkeitsgrad der betroffenen Bevölkerungsschicht zu ermitteln.

Sehen wir uns die mögliche Wirkungsweise einer Steuer etwas näher an. Die Steuer entzieht dem Betroffenen einen Teil seiner Mittel und erschwert dadurch seine Lebensführung. Freilich nicht bei den dünnen Schichten der extrem Reichen, denen auch nach Abzug der Steuer noch mehr als genug übrig bleibt. Wohl aber in den breitesten Kreisen der Bevölkerung, von den Arbeitern und Handwerkern bis weit hinauf in die Schichten der Wohlhabenden. Bei diesen entziehen sich die von der Steuer beanspruchten Mittel vielleicht der Ernährung oder der Hygiene oder der persönlichen Ausbildung und vermindern dadurch die Entwicklungschancen und die Konkurrenzfähigkeit; oder sie helfen die Heirat vereiteln oder doch den Heiratstermin hinausschieben; sie erschweren die Aufzucht von Kindern und wirken möglicherweise auf die Beschränkung der Kinderzahl hin, vielleicht auch auf Vergrößerung der Kindersterblichkeit. Bei gleicher Befähigung und Neigung zur Fortpflanzung wird sich die wirkliche Vermehrung im gleichen Sinn mit der zunehmenden Schwierigkeit des Unterhalts verändern. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß wir in der Erschwerung des Existenzkampfes durch Steuern sehr wohl einen möglichen Faktor der Beeinflussung der Familie und der Fortpflanzung beachten müssen.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen ist hier vielleicht eine Zwischenbemerkung angebracht. Die Besteuerung ist gewiß nicht, wie so manche Utopisten gemeint haben, ein Universalmittel zur Ausgleichung und Heilung von fundamentalen Schäden unserer Gesellschaft. Diese Grundgebresten können wir nicht „wegsteuern". Ebensowenig kann aber auch die Steuer und ihr Verteilungsverhältnis Einfluß auf jene Dekadenten in allen Klassen der Bevölkerung erlangen, denen Familiensinn und Freude an der Fortpflanzung gänzlich abhanden gekommen sind. Diese entziehen sich ihren Pflichten gegen Rasse und Gesellschaft, mögen sie nun im Überfluß schwelgen oder im Elend darben. Nicht um sie kann es sich also handeln, sondern nur um jene noch körperlich und sittlich gesunden Elemente, bei denen weder versagende Lebenskraft, noch Überindividualismus das Gefühl für Familie und Nachkommenschaft ertötet haben. Auf die etwaige Rückwirkung des Besteuerungsmodus auf diese gesunden Schichten, die das Rückgrat von Staat und Gesellschaft bilden, kommt es an.

Ist nun schon eine Steuer oder ihre Erhöhung unvermeidlich, so

besteht doch das dringendste Interesse der Nation daran, daß deren selektorische Wirkung möglichst günstig ausfalle. Die zu erhebende Mindestforderung ist aber, daß bei einer neuen Belastung unter keinen Umständen die rassenmäßig und sozial wertvolleren Bestandteile des Volkes von der Steuer ungünstig gegen die minder wertvollen Bestandteile differenziert werden.[1]) Diese Forderung ist von selbst einleuchtend. Nur die extremen Fälle, in denen entweder (wie bei gewissen Genußmitteln) die Steuer in direkte Abhängigkeit von der Minderwertigkeit tritt, oder aber, in denen geradezu eine differenzielle Benachteiligung der Tüchtigern entsteht, mögen bei unserer Kritik der neuen Steuerprojekte Berücksichtigung finden. Denn eine prinzipielle Betrachtung des allgemeinen Problems der Steuerverteilung, vor allem auch eine Kritik des heute zum gedankenlosen Dogma gewordenen Satzes, daß die Steuerbelastung ihren einzig „gerechten" Maßstab in der Tragfähigkeit der Steuerträger zu suchen habe, könnte nur auf Grund einer Untersuchung über die Erhaltungs- und Entwicklungsbedingungen des sozialen Systems und über deren optimale Gestaltung gegeben werden, was weit über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung hinausführen würde.[2])

Alkoholische Getränke und Tabak. Jeder hat hier das Maß seiner Besteuerung selbst in der Hand. Je mehr er dem Genuß der Alkoholika und Narkotika frönt, um so schwerer trifft ihn die Steuer. Also Prämie auf Selbstbeherrschung und Enthaltsamkeit und Strafe auf Genußsucht in den Reizmitteln. Ob die Alkoholika und Narkotika überhaupt einen physiologischen Nutzen haben, ist bekanntlich strittig. Fest steht aber, daß die alkoholischen Getränke jenseits einer sehr bald erreichten Grenze mäßigen Genusses die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit herabsetzen, daß sie, ebenso wie der übermäßige Tabakgebrauch, zur Entartung von Organen führen können. Beide Genußmittel beeinträchtigen die Rationalität des Haushaltes, indem sie einen unverhältnismäßig großen Teil der verfügbaren Mittel dem eigentlichen Lebensbedarf und den wichtigeren und nützlicheren Erfordernissen zu ihren Gunsten zu entziehen suchen. Unter der Kneipe leidet das Familienleben. Der Alkohol stört den regelmäßigen Ablauf der sozialen Funktionen, steigert die Kriminalität und bürdet

1) Der Erste, der auf die Gefahren des Schutzes der Minderwertigen durch Staat und Regierung und der Hintanhaltung der „natürlichen Säuberung" der Gesellschaft mit vollem Bewußtsein und mit aller Entschiedenheit hingewiesen hat, ist wohl Herbert Spencer in seinen „Social Statics" von 1850 gewesen. Er spricht hier unumwunden aus, daß die Unterstützung der Unfähigen nur noch mehr Elend schaffe und der Nachwelt eine immer wachsende Qual hinterlasse. In Deutschland war dann der erste, der diesen Gedanken wieder aufnahm, Ernst Haeckel, dem später Oskar Schmidt und Wilhelm Schallmayer folgten.

2) Zur Ergänzung unserer Kritik sei auf die bemerkenswerten Ausführungen von F. Solger in diesem Archiv Bd. V, S. 584 hingewiesen.

damit dem Staat ganz erhebliche Mehrkosten für Polizei und Justiz auf. Weiter kommt beim Alkohol als besonderes Erschwerungsmoment noch seine keimschädigende Wirkung und die dadurch bedingte Qualitätsverschlechterung der Nachkommen hinzu, teils im Wege direkter Vergiftung, teils durch Begünstigung von Krankheiten, besonders von Geschlechtskrankheiten. Dadurch endlich, daß der Alkoholismus der Eltern die Stillfähigkeit der Töchter erheblich herabsetzt, bringt er den jungen Nachwuchs um seine naturgemäße und zuträglichste Ernährung. Angesichts all dieser Schädigungen und Schädlichkeiten kann man im allgemeinen die biologische und die soziale Tüchtigkeit in dem Maße als gemindert ansehen, als die Individuen oder Familien der Sucht nach den genannten Genußmitteln zum Opfer gefallen sind. In diesem Sinne darf man wohl die Steuer auf Tabak, vor allem aber auf Alkohol geradezu als eine Minderwertigkeitssteuer ansprechen, als eine Steuer, die den Belasteten nach Maßgabe ihres individuellen und rasslichen Defekts zur Last fällt. Es tritt hier gewissermaßen automatisch eine Selbstbesteuerung im Verhältnis zur Minderwertigkeit ein. Eine sehr hohe Steuer auf alkoholische Getränke und auf Tabak ist daher vom Standpunkt der Rassenhygiene nur voll berechtigt.

In finanzpolitischer Hinsicht kommt die außerordentliche Ertragsfähigkeit der Steuern auf alkoholische Getränke und auf Tabak in Betracht. Das deutsche Volk hatte 1907 für Tabak 573,2 Millionen Mark übrig, gegen 239,5 Millionen im Jahre 1877 (nach J. Lissner). Die jährliche Gesamtausgabe Deutschlands für alkoholische Getränke wird auf mindestens 3000 Millionen Mark geschätzt. Da ist, wie man sieht, mit gutem Gewissen für den Staatssäckel etwas mehr zu holen, als die noch nicht 300 Millionen Mark erreichende Mehrsteuer des Regierungsprojekts! Während die alkoholischen Getränke und der Tabak in Großbritannien 24 Mark, in Frankreich 17,5 Mark, in den Vereinigten Staaten 14,5 Mark auf den Kopf der Bevölkerung ergaben, tragen sie in Deutschland nur 6 Mark pro Kopf ein (nach Rosenbaum), oder, nach der jetzt geplanten Erhöhung, noch nicht 11 Mark pro Kopf. Der Gesamtertrag der Steuern auf Tabak, Bier und Branntwein belief sich in Großbritannien 1904/5 auf nahezu 1000 Millionen Mark, in Deutschland 1903/04 nur auf 253 Millionen Mark. Das sind Zahlen, die nicht oft genug wiederholt werden können! „Auf Branntwein, Bier und Tabak ruht steuerlich die britische Seemacht und das britische Weltreich.“[1])[2])

1) Von Schulze-Gaevernitz, England und Deutschland (1908), S. 39.

2) Neuerdings berechnet J. Lissner die Gesamtausgabe Deutschlands für Alkohol auf rund 3800 Millionen Mark, für Tabak auf 800 Millionen Mark, das gesamte Steueraufkommen aus diesen Genußmitteln auf 417 Millionen Mark oder auf 9 % der Ausgabe. Zeitschr. f. Sozial-Wissensch. S. 763 (1908).

Nachlaßsteuer. Der Finanzentwurf der Reichsregierung sieht eine Nachlaßsteuer vor. Nachlässe unter 20000 Mark sollen steuerfrei bleiben. Bei den höheren Nachlässen steigt die Steuer von 0,5 % bei 20—30000 Mark bis zu einem Maximum von 3 % bei 1000000 Mark und darüber. Die Nachlässe werden als Ganzes versteuert, ohne Rücksicht auf die Zahl der Personen, an welche die Erbschaft fällt.

Diese letztere Einrichtung ist es, auf die wir hier unser Augenmerk zu richten haben. Ob z B. eine Hinterlassenschaft von 150000 Mark an einen einzigen Erben fällt oder etwa zu gleichen Teilen von 15000 Mark an zehn Erben, in jedem Falle sind gleichmäßig 2 % Nachlaßsteuer fällig. Hinterläßt aber eine Familie ihrem einzigen Erben 15000 Mark, so ist dieser sogar gänzlich steuerfrei. Die Steuer und ihre Progression halten sich mechanisch an die Größe des Nachlasses, ohne irgendwelche Berücksichtigung der bestehenden Familienzusammenhänge und vor allem des Kinderreichtums der Familien. Es wiederholt sich damit ein Prinzip, das bereits bisher bei den Einkommen- und Kapitalrentensteuern der wichtigsten Einzelstaaten, wie Preußen, Bayern, Sachsen usw. in Geltung stand. Ob z. B. ein Einkommen von 10000 Mark einer ganzen Familie von beliebig großer Kopfzahl oder einem Einzelnen zum Unterhalte dient, bleibt bei der Belastung mit diesen direkten Steuern unberücksichtigt. Heiratet sich ein im Besitze von je 5000 Mark Einkommen befindliches Paar, so wird es sogar, ohne Rücksicht auf die hinzu kommenden Kinder, zu einer höheren Steuerrate veranlaßt, als vordem die Einzelnen. Also auch hier geradezu eine ungünstige Differenzierung der Familien und vor allem der kinderreichen Familien. Gerade bei den mittleren Einkommen, Vermögen und Erbnachlässen haben wir die Progression der Steuerrate, ohne Rücksicht auf die Familie und ihren Umfang. Bei den allergrößten Vermögen, wo sie für Lebenshaltung und Fortpflanzung belanglos wäre, fällt sie dagegen aus praktischen Gründen, nämlich zur Vermeidung der Kapitalsauswanderung, fort.

Diese Gestaltung der bestehenden einzelstaatlichen Einkommensteuer, wie der geplanten Reichs-Nachlaßsteuer bedingt also eine ungünstige Differenzierung der kinderreichen Familien gegen die kinderarmen und noch mehr gegen die Ehelosen. Der Vorteil der Rasse und der Gesellschaft würde natürlich gerade das Umgekehrte fordern. Denn diese kinderreichen, erzieherisch und wirtschaftlich für ihre Nachkommen fürsorgenden Volksbestandteile stellen im allgemeinen höhere biologische und soziale Werte dar, als die kinderarmen und kinderlosen Familien oder die Hagestolze. Würde etwa in unseren breiten Mittelschichten (im weitesten Sinne genommen) deren ohnehin schon sinkende Geburtenrate durch die Art der Steuerverteilung noch weiter ungünstig beeinflußt, würde die Nation mit ihrem Ersatz noch mehr

auf die rein proletarischen, atomisierten, der Sorge für die Zukunft der Nachkommenschaft sich entschlagenden untersten Volksklassen angewiesen, so müßte das unbedingt ungünstige Ausblicke für die Zukunft eröffnen. Mit aller Entschiedenheit ist daher die Forderung einer Vermeidung jeder ungünstigen steuerlichen Differenzierung der kinderreichen Familien zu erheben. Was die Rücksicht auf die Rassentüchtigkeit zu fordern hat, ist eine hohe Grundsteuer für die Einzelnen und Ehelosen, verbunden mit der Abnahme der Steuerrate bei steigender Kopfzahl der Familien.[1])

Wehrsteuer. Die Regierung schlägt die Einführung einer Wehrsteuer vor. In Form eines Zuschlags zur Nachlaßsteuer soll vom Nachlaß derjenigen Wehrpflichtigen, die nicht aktiven Militärdienst geleistet haben, eine Wehrsteuer von 1,5 % des Nachlasses erhoben werden. Der Ertrag dieser Steuer wird auf 14 Millionen Mark veranschlagt. Unterwerfen wir auch dieses Steuerprojekt unserem Kriterium, indem wir die Militärlasten unter den Gesichtspunkt ihrer Rückwirkung auf Rassentüchtigkeit rücken.

Von den rund 500000 Rekruten des Deutschen Reiches waren im Jahre 1903 tauglich 55,4 %, also nur etwas über die Hälfte. Die übrigen waren teils als minder tauglich dem Landsturm, der Ersatzreserve oder dem Marineersatz überwiesen, teils gänzlich ausgemustert, teils aus moralischen Gründen ausgeschlossen.[2]) Im ganzen und großen würden nun Militärtauglichkeit und Rassentüchtigkeit nicht allzuweit auseinanderfallen. Die militärischen Ansprüche an Körpergröße, Normalwüchsigkeit, Normalität des Intellekts und der Sinnesorgane, Freisein von konstitutionellen Erkrankungen und von schweren sittlichen Gebrechen werden auch vom Standpunkt der Rasse als Mindestforderungen erhoben werden müssen. Wenn nun auch in sozialer Beziehung die militärische Unzulänglichkeit im Einzelfalle gewiß öfter durch vorzügliche Leistungen auf anderen wichtigen Gebieten wettgemacht werden kann, so ist doch selbst vom Standpunkt der Gesellschaft die Unfähigkeit, an der Verteidigung des Vaterlandes teilzunehmen, unstreitig ein erheblicher Defekt. Alles in allem werden wir daher in den Tauglichen die wertvollere, in den Un- und Mindertauglichen die minderwertvolle Hälfte des Rekrutenmaterials zu erblicken haben.

Wie stellt sich nun die Belastung dieser beiden Hälften durch den Staat? Nun, die Lasten der eigentlichen Dienstpflicht ruhen so gut wie ganz auf der tüchtigern Hälfte, die untüchtigere ist davon fast vollständig, die Alleruntüchtigsten sind sogar vollständig frei.

1) Die Mehrbelastung der Familien, vor allen Dingen der kinderreichen, ist, nebenbei bemerkt, der wirklich stichhaltige Grund, der sich gegen die Heranziehung der notwendigen Lebensmittel zur Steuer erheben läßt.

2) W. Claassen, dieses Archiv Bd. 3, S. 686 f.

Der Militärdienst greift aber noch tiefer in die allgemeinen sozialen Konkurrenzbedingungen ein, als die Geldsteuer. Die ihrer Militärpflicht Genügenden sehen sich auf einige Jahre ihrem bürgerlichen Beruf entzogen, sie gelangen dadurch später, als die Nichtdienenden in gesicherte und bessere Stellungen, die sie überdies, ebenso wie ihren Verdienst, vielfach noch durch spätere militärische Übungen wieder einbüßen. Sie kommen später zur Ehe und zur Erzeugung von Nachkommen, kurz, sie sehen sich, und zwar gerade durch die Erfüllung ihrer sozialen Pflicht, im sozialen Konkurrenzkampf in erheblicher Weise gegenüber den von der Dienstpflicht Befreiten in Nachteil gesetzt. In Kriegszeiten vollends tragen die Tauglichen ihre gesunden Glieder und ihr Leben für die Gesamtheit zu Markte, kehren oft als Krüppel heim und sehen ihre Familie in ungünstige Lage geraten, während ihre daheimgebliebenen bevorzugten Konkurrenten unterdessen ihren beruflichen, wirtschaftlichen, Familien- und Fortpflanzungsinteressen nachgehen und dadurch einen weiteren Vorsprung gewinnen konnten. Kurz, wir haben hier in der bestehenden Regelung der Militärpflichtigkeit eine Kontraselektion in bester Form.

Die Frage liegt nun nahe, ob nicht diese in den natürlichen Verhältnissen begründete ungünstige Verteilung der Militärlasten in der Art ausgeglichen werden könnte, daß den vom aktiven Dienste Verschonten dafür wenigstens kompensatorisch andere Lasten für Staat und Gesellschaft aufgebürdet würden. Dies wäre also der Gesichtspunkt, unter dem die geforderte Wehrsteuer für uns in Frage käme.

Wir erkennen auf den ersten Blick, daß die Wehrsteuer der Reichsfinanzreform dieser Aufgabe in keiner Weise gerecht wird. Ist sie doch von vornherein nur auf einen Teil der Untauglichen, nämlich auf die Vermöglichen, beschränkt. Vor allem aber kann der 1,5 % Zuschlag zur Nachlaßsteuer in keiner Weise als genügende Belastungsausgleichung der aktiven Dienstpflicht anerkannt werden. Dazu bedürfte es denn doch weit einschneidenderer Maßregeln.

Um zu einer wenigstens einigermaßen (wenn auch immer noch nicht ausreichenden) Gegenbelastung der Untauglichen zu kommen, müßte man sich zu einem radikalen Schritte entschließen, nämlich zu einer Erweiterung der Wehrpflicht. Der zum Militärdienst Untaugliche ist deswegen in der Regel noch zu wirtschaftlichen Leistungen und Arbeiten aller Art recht wohl zu gebrauchen. Die Militärverwaltung bedarf Waffen, Munition, Fahrzeuge, Pferde, Bekleidungsgegenstände, Baulichkeiten, Kriegsschiffe, Festungsanlagen usw. Alle diese Dinge werden heute zum größten Teile entweder von der Privatindustrie, oder aber im Staatsbetrieb mit Zivilarbeitern und -beamten hergestellt. Hier läge also ein Feld zur Betätigung für die dienstuntaugliche Hälfte der Rekruten. Der Gesamtmilitärbedarf müßte von den

zum aktiven Dienste ungeeigneten Mannschaften hergestellt werden. Unter den gleichen Bedingungen, wie die Tauglichen müßten die übrigen bis zu 2 bzw. 1 Jahr, entsprechend ihrer beruflichen Ausbildung und Befähigung, zur Erzeugung des gesamten Heerbedarfes gegen den üblichen militärischen Unterhalt und Löhnung herangezogen werden können. In Kriegszeiten würde die Arbeiterreserve gleichfalls nach Maßgabe des Bedürfnisses einberufen, zur Ergänzung des Kriegsmaterials und der Unterhaltsmittel sowie zur Versorgung der Kranken.

Die vorgeschlagene Ausdehnung der Wehrpflicht würde wenigstens einigermaßen fair play schaffen zwischen den Tauglichen und den Untauglichen. Trifft sie auch nicht die eigentlichen Krüppel und Verbrecher, so sind diese ja ohnehin schon in ihren Konkurrenz- und Fortpflanzungsaussichten in der Regel stark beeinträchtigt.[1]) Durch eine solche Erweiterung der Leistungen für Verteidigungszwecke wäre aber — und damit kommen wir auf die Finanzreform zurück — zugleich ein beträchtliches finanzielles Ergebnis zu erzielen. Die Naturalverpflegung des gemeinen Soldaten stellt sich nach dem Etat 1908 auf 346 Mark pro Kopf. Dieser Betrag, zuzüglich der geringen militärischen Löhnung würde an die Stelle der heute zu zahlenden Löhne treten. Bedenkt man, daß in der Gewehr-, Geschütz-, Panzerplatten- und Munitionsindustrie sowie in den Schiffswerften vielfach hochqualifizierte Arbeiter[2]) mit entsprechenden Löhnen beschäftigt werden, so fällt der Abstand des Lohnerfordernisses in die Augen. Aber auch an Stelle der hohen Profite der Privatindustrie würde der Staat nur noch mit den sehr viel niedrigeren Zinsen seines Kredites zu rechnen haben. Hier hätten wir also einmal eine wirkliche Reduktion der vom Reich für Militärzwecke verausgabten Milliarde, ohne daß dadurch die Wehrkraft der Nation herabgesetzt würde.

Auch heute schon wird ein Teil der Militärpflichtigen zu allerhand wirtschaftlichen Diensten herangezogen, als Militärhandwerker, Köche, Bürogehilfen usw. Die einzige Änderung wäre also, daß an die Stelle der Diensttauglichen die zum aktiven Dienste ungeeigneten Mannschaften treten würden. Eine solche Erweiterung der Wehrpflicht würde aber außer der finanziellen Entlastung des Reichs aller Voraussicht nach durch Herstellung normalerer Konkurrenzbedingungen auf die zukünftige Zusammensetzung unserer Rasse nur günstig wirken. Daher würde sich wohl eine Erörterung des Vorschlags lohnen.

1) Für die Vermöglichen unter den Untauglichen oder Überflüssigen könnte überdies eine Wehrsteuer in Kraft treten.

2) Man wird vielleicht einwenden, daß damit den Gedienten die Arbeitsgelegenheit für den Militärbedarf des Staates entzogen würde. Aber diese Gelegenheit bildet gar kein Reservat der Gedienten; andrerseits würde diesen aber der Wegfall der Konkurrenz der eingezogenen Dienstuntauglichen zugute kommen.

Diskussion und Erklärungen.[1])

Erwiderung auf die Bemerkungen Gustav von Bunges zu meinem Aufsatz „Familiärer Alkoholismus und Stillfähigkeit" im 5./6. Heft 1908.

Von

Agnes Bluhm (Berlin).

Herr von Bunge glaubt den klaffenden Zwiespalt zwischen den Resultaten unserer beiderseitigen Statistik „ganz ungezwungen" erklären zu können. Er stellt sich vor, ich habe eine Art Aufruf an die Trinker Deutschlands erlassen mit der Bitte um Auskunft über die Stillverhältnisse ihrer Töchter. Jene aber — vermutlich gewitzigt durch die Lektüre der Bungeschen Broschüre — hätten sich nun zumeist nur insoweit gemeldet, als sie mit vollstillfähigen Töchtern renommieren können. Tatsächlich geht aber aus meiner Fragestellung unzweideutig hervor, daß ich mich mit meinen Fragen nicht an die Trinker selbst gewendet habe. Eine Ausnahme machen nur zwei Bogen, die an Guttempler gerichtet waren. Von diesen hatten mir Kenner der Verhältnisse versichert, daß sie eher geneigt sind, ihre früheren alkoholischen Sünden zu übertreiben; dementsprechend durfte ich erwarten, daß sie mit der Heimsuchung derselben an der Brust ihrer Töchter nicht hinterm Berge halten würden. Meine Erwartung hat mich nicht getäuscht; die Auskunft ist im Sinne v. Bunges ausgefallen. Die betreffenden drei Töchter rangieren unter die stillunfähigen, können also unmöglich das Resultat zuungunsten der v. Bungeschen Hypothese beeinflußt haben.

Herr v. Bunge vermißt bei mir die Frage, auf wessen Aussagen sich die Angaben über den väterlichen Alkoholkonsum stützen. Unter Hinweis auf das, was ich in meiner Arbeit über diesen Punkt bereits gesagt habe, muß ich hinzufügen, daß es sich bei meinen Trinkern fast ausnahmslos um Leute aus Bunges Kategorie IV handelt, zu welcher er diejenigen Personen zählt, „welche entweder von ihren nächsten Angehörigen oder von ihrer ganzen Umgebung oder von ihrem Hausarzte als notorische Säufer bezeichnet wurden". Wenn sich bei mir des öfteren das Wort „Trinker" findet, so rührt dies daher, daß die Fragen „Unmäßiger Trinker?", „Notorischer Säufer?" nicht immer mit einem kurzen „Ja" oder „Nein" beantwortet wurden, und daß ich in diesen Fällen prinzipiell den Wortlaut wiedergegeben habe. Mit Ausnahme der beiden Guttempler und des über jeden Zweifel erhabenen Falles 38/39 enthält meine Statistik lediglich im ganzen Ort als Potatoren bekannte Personen.

Herr v. Bunge bestreitet, daß ihn das von ihm zugestandene Vorwiegen der Alkoholikertöchter in seiner Statistik zu Fehlschlüssen verleitet habe. Dabei begeht er, abgesehen von dem in meiner Anmerkung S. 644 (426) erwähnten Fall, vou neuem einen Fehlschluß, wenn er das Nachwort zur 6. Auflage seiner Broschüre mit den Worten schließt: „Ich habe 10 Jahre lang mit Hilfe von 200 Ärzten darnach (Ursachen der Stillunfähigkeit) geforscht, und ich finde keine andere Ursache, als die chronische Alkoholvergiftung der Aszendenz." Daß sich bei einem exquisiten Alkoholikermaterial die Alkoholvergiftung in den Vordergrund drängt, ist doch selbstverständlich!

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

Im übrigen erkennt Herr v. Bunge mit dem erwähnten Zugeständnis ausdrücklich das nicht eben kritische Vorgehen seiner Mitarbeiter an. Daß sie „weniger gewissenhaft“ gewesen seien als ich, habe ich nirgends behauptet.

Mit Hilfe eines, wenn ich so sagen darf, Frage- und Antwortspieles versucht Herr v. Bunge meinen Zweifel an der hohen Zahl der stillunfähigen unter seinen Potatorentöchtern zu entkräften bzw. in sein Gegenteil zu verwandeln. Sicherlich wäre die Differenz zwischen stillfähigen und -unfähigen kleiner ausgefallen, wenn sich die Zahl der befähigten erhöht, bzw. diejenige der unfähigen vermindert hätte. Sie wäre aber nicht „zu klein“, sondern gemäß meinen Ausführungen, auf die ich hier nur verweisen kann, der „Wirklichkeit“ entsprechender geworden.

Dem Einwand, das Resultat seiner Statistik möchte durch sein vorwiegendes Sammeln in Ländern, in welchen das Stillen nicht mehr Volkssitte ist, beeinflußt sein, sucht Bunge durch den Hinweis auf die übereinstimmende Stillunfähigkeit der Alkoholikertöchter in der schlechtstillenden Schweiz und der gutstillenden Türkei zu begegnen. Demgegenüber ist zu bemerken: In der Türkei beruht sowohl die Enthaltsamkeit vom Alkohol als auch das Selbststillen der Kinder auf einem Gebote des Propheten. Mohammed befiehlt den Frauen ausdrücklich: „Die Mutter soll ihr Kind zwei volle Jahre säugen, wenn der Vater will, daß die Säugung vollständig sei.“ Wenn sich nun der Vater von dem Abstinenzgebot des Propheten emanzipiert hat, so ist es nur zu begreiflich, daß die Tochter das gleiche bezüglich des Stillgebotes tut. Aus diesem Grunde hatte ich keine Veranlassung, der v. Bungeschen Gegenüberstellung von Schweiz und Türkei besondere Beachtung zu schenken.

Die von Herrn v. Bunge bezweifelten Angaben der pfälzerischen Hebamme habe ich bei genauerer Nachforschung vollauf bestätigt gefunden.

Mit Rücksicht auf meine Tierversuche bemerkt Herr v. Bunge, „daß die Alkoholvergiftung nicht chronisch genug war“. Mein Zuchtbock hat täglich durchschnittlich 30 ccm Portwein = 3 ccm absoluten Alkohol (unter Berücksichtigung der Verdunstung) zu sich genommen. Weshalb ich meinen Zahlen ein „ca.“ vorgesetzt habe, das habe ich eingehend auseinandergesetzt. Es dürfte wohl wissenschaftlicher Über-Mut zu der Behauptung gehören, daß die v. Bungeschen entsprechenden Zahlen dieses „ca.“ entbehren können, m. a. W. genauer wären als die in Rede stehenden meinigen. Für meinen Bock, der ein Gewicht von 300 g hatte, bedeuten jene 30 ccm Portwein das gleiche wie für einen 65 kg schweren Mann 2 Liter Doppelbranntwein. Daß eine tüchtige Vergiftung stattfand, beweist einmal der Umstand, daß das Tier nur durch ab und zu gewährte kurze Abstinenzperioden überhaupt am Leben erhalten werden konnte, und daß nach $10^1/_2$ Monaten Impotenz auftrat, welche erst nach mehrmonatlicher Abstinenz zurückging. Zu den Versuchen wurden, wie ausdrücklich erwähnt, nur solche Tiere benutzt, bei deren Erzeugung der Vater seit mindestens 5 Monaten, im Höchstfalle etwas über 10 Monate, Potator war. Genaue Daten über die durchschnittlich Dauer eines Rattenlebens stehen mir nicht zur Verfügung. Auf die Hälfte des menschlichen veranschlagt, dürfte es reichlich hoch bemessen sein. Auf den Menschen übertragen, würde es sich also um einen 10—20monatlichen täglichen Genuß von 2 Litern Doppelbranntwein handeln. Eigentlich sollte jedem Abstinenten die Haut schaudern beim Gedanken an eine derartige Vergiftung. Herr v. Bunge findet sie „nicht chronisch genug“!

„Die übrigen Einwände des Fräulein Bluhm," sagt Herr v. Bunge, „habe ich in dem Nachwort zur eben erschienenen 6. Auflage meiner Broschüre bereits zurückgewiesen." Demgegenüber muß ich zu meinem Bedauern konstatieren, daß in dem betreffendem Nachwort keiner meiner Einwände auch nur mit einem einzigen Wort gestreift wird.

Bemerkungen zur vorliegenden Erwiderung des Frl. Bluhm.

Von

G. von Bunge (Basel).

Frl. Bluhm meint, da so viele Alkoholiker Aufnahme in meine Statistik gefunden hätten, müßte „die Alkoholvergiftung sich in den Vordergrund drängen." Ich frage, warum drängt die Alkoholvergiftung sich nicht in den Vordergrund in den Familien, in denen Mutter und Tochter beide stillen können, warum nur in den Familien, wo die Mutter die Fähigkeit besitzt, die Tochter aber sie verloren hat? Daß meine Mitarbeiter diesen letzteren Familien ein besonderes Interesse zugewandt haben, ist nicht eine Kritiklosigkeit, wie Frl. Bluhm meint, sondern ganz berechtigt, weil wir bei der Erforschung dieser Familien den Ursachen der Unfähigkeit am nächsten stehen. Daher auch die vielen Fälle von Trunksucht in meiner Statistik.

Frl. Bluhm bleibt bei der Behauptung, daß sie kritischer zu Werke gegangen sei als meine Mitarbeiter, daß sie unterscheide zwischen den Frauen, die nicht stillen können, und denen, die nicht stillen wollen, während meine Mitarbeiter dazu nicht befähigt seien. Insbesondere meint Frl. Bluhm, die Frauen, von denen meine Mitarbeiter in der Türkei aussagen, daß sie nicht stillen können, gehörten in Wirklichkeit zu denen, die nicht stillen wollen. Frl. Bluhm nimmt ferner an, daß diese Frauen nur deshalb nicht stillen wollen, weil sie nicht mehr gläubige Mohammedanerinnen seien. Frl. Bluhm nimmt drittens an, diese Frauen seien nur deshalb ungläubig, weil ihre Väter das Verbot des Propheten übertreten hätten. Dieser ganze komplizierte Hypothesenbau wird umgestoßen durch die einfache Tatsache, daß die große Mehrzahl der Frauen in meiner Statistik aus der Türkei keine Mohammedanerinnen sind, sondern Christinnen, hauptsächlich Griechinnen und Armenierinnen. Nur 12% sind Mohammedanerinnen. Wenn ich für die Mohammedanerinnen und für die Christinnen eine getrennte Statistik zusammenstelle, so ist das Resultat für beide dasselbe.

Frl. Bluhm meint, die Widerstandskraft der Keimdrüsen gegen die Vergiftung sei bei verschiedenen Tieren um so geringer, je kürzer die durchschnittliche Lebensdauer; ein Tier, das halb so lange lebt wie der Mensch, müsse nach fünfmonatlicher Vergiftung ebenso geschädigte Keimzellen absondern wie ein Mensch nach zehnmonatlicher. Es würde mich interessieren zu erfahren, wie dieser Satz sich begründen läßt.

Frl. Bluhm sagt, das Nachwort in meiner Broschüre streife nicht ihre Einwände. In meinem Nachworte weise ich darauf hin, daß bei der Vergleichung des Alkoholkonsums und der Stillfähigkeit ganzer Völker nicht unterschieden wird zwischen der akuten und der chronischen Alkoholvergiftung. Diesen Fehler begeht auch Frl. Bluhm, wenn sie auf die Schweden und die Böhmen hinweist. Solche Fragen lassen sich nur entscheiden durch genaue Vergleichung einzelner Familien, nicht ganzer Völker.

Kritische Besprechungen und Referate.

Verworn, M., Prof. Die Frage nach den Grenzen der Erkenntnis. Ein Vortrag. 48 S. Jena 1908, G. Fischer. Mk. 0.80.

Der Naturforscher kann, so führt Verf. aus, erfolgreich Spezialforschung treiben, ohne sich mit Erkenntnistheorie abzugeben. Sobald er aber einmal zu den allgemeineren Problemen vordringt, stößt er auch auf die Notwendigkeit einer erkenntnistheoretischen Auseinandersetzung. Im Interesse dieses immer lebhafter empfundenen Bedürfnisses will Verf. zwei Probleme einer allgemeinverständlichen Erörterung unterziehen, den Begriff des Erkennens und die Grenzen der menschlichen Erkenntnis.

Erkennen heißt Erfahrungen bilden. Die einfachste Erfahrung besteht in der sinnlichen Empfindung. Vorstellungen sind Erinnerungsbilder an Erfahrungen. Die Vorstellung läßt uns von der momentanen Notwendigkeit der sinnlichen Empfindung unabhängig werden. Dadurch werden die Vorstellungen für die assoziative Verknüpfung zu längern Folgen, zu Gedanken geeignet. Die Vorstellungsassoziationen unterliegen einer fortwährenden Selektion durch die sinnliche Erfahrung. Nur solche Assoziationen erhalten sich lebensfähig, die durch die Erfahrung (deren vollkommenste Form das Experiment ist) immer wieder bestätigt werden. Das logische Denken entsteht dadurch, daß durch die Erziehung bestimmte, durch die Selektion gezüchtete Gedankengänge eingeübt, bestimmte Assoziationswege ausgeschliffen werden.

Alle wissenschaftliche Erkenntnis besteht in der Feststellung gesetzmäßiger Abhängigkeitsverhältnisse. Für die Gesetzmäßigkeit ist aber der Konditionalsatz das allgemeine Darstellungsschema. Nicht Ursachen, sondern gesetzmäßige Abhängigkeiten. Der Kausalismus muß dem Konditionalismus weichen. Mit der Feststellung der Gesetzmäßigkeit hat der Erkenntnisprozeß seinen Gipfelpunkt erreicht.

Jeder Erkenntnisprozeß stellt eine Beziehung her zwischen einem „Ich" und einem „Ding". Das „Ich" bedeutet die Summe der physiologischen Bedingungen, die zur Entstehung der gesamten Empfindungen und Vorstellungen, Gedanken und Gefühle, kurz aller Bewußtseinsvorgänge notwendig sind, d. h. der menschliche Körper. Die Existenz der äußeren Dinge (die der Solipsismus leugnet) wird durch die erfahrungsmäßig bestätigte Gesetzmäßigkeit dargetan. Erkennen heißt also, zwischen dem Ich und dem Ding einen solchen Beziehungskomplex herstellen, daß Empfindungen, Vorstellungen und Gedankengänge entstehen.

Hieraus ergibt sich die Antwort auf die Frage nach den Grenzen der Erkenntnis. Die Möglichkeit des Erkennens reicht soweit, wie der Inhalt der Welt, denn es besteht für uns kein prinzipielles Hindernis, mit jedem andern Bestandteil der Welt in Beziehung zu treten.

Empfindung und Ding sind niemals identisch, die Empfindung desselben Dinges ist gänzlich verschieden, je nach dem sie aufnehmenden Sinnesorgan. Da entsteht die Frage nach dem „Ding an sich“, dem Ding, losgelöst von der Empfindung, außerhalb seiner Kombination mit dem Ich. Was sind die „Dinge an sich“?

Diese Frage wirft in Wahrheit nur ein Scheinproblem auf. Denn Erkennen heißt, zu einem Ding in Beziehung treten, während das „Ding an sich“ ja gerade die Beziehung ausschließt. Die Forderung eines Erkennens des „Dinges an sich“ schließt also einen Widerspruch in sich selbst ein. Indem ich es zu mir in Beziehung setze, kann ich jegliches Ding erkennen. Die Erkenntnis hat also hier keine Grenze.

Est ist nicht wahr, daß wir niemals die Wirklichkeit selbst erkennen, sondern stets nur eine Welt des Scheines. „Wir selbst sind ja ein Stück Wirklichkeit, unsere Empfindungen sind Dinge, wie alle andern Dinge, in unsern Empfindungen fällt das Sein und Erkennen zusammen, in unserer Erkenntnis erleben wir die Wirklichkeit selbst. Meine Empfindung ist ja doch auch ein „Ding an sich“, wie jeder andere Komplex von Dingen.“ Kurz, mit all unseren Empfindungen erleben wir die Wirklichkeit selbst und sind selbst Wirklichkeit. „Es ist ein unglücklicher Gedanke gewesen, zu unterscheiden zwischen einer Welt der Wirklichkeit und einer Welt der Erscheinungen. Die Welt ist einheitlich, nicht doppelt, und wir sind ein Bestandteil derselben wie andre auch.“

Den Beschluß der kleinen Abhandlung bildet eine Erörterung der Erkennbarkeit der Materie und der Bewußtseinsvorgänge. —

Am wenigsten gelungen scheint mir bei V. die Kritik des Ursachenbegriffs. Dieser soll ein „mystischer“, einer „primitiven Phase des menschlichen Denkens“ entsprungener Begriff, kausale Gesetzmäßigkeit soll „spekulative Mystik“ sein (S. 17). Doch nur dann, wenn man Mystik und Metaphysik in die Kausalität hineinträgt! Notwendig ist das nicht. Solange man sich streng an die erfahrungsmäßige Verkettung der Veränderungen unseres Weltprozesses hält, ist jede Mystik ausgeschlossen. Einer solchen geben wir erst Raum, wenn wir gewissermaßen nach „Ursachen“ höherer Ordnung, nach „ersten“ oder „letzten“ Ursachen suchen, die noch hinter oder über der erfahrungsmäßigen Kausalität stehen sollen. Was im übrigen die Zerlegung der komplizierten Wirklichkeitsvorgänge in einfache Kausalreihen anlangt, so stellen sich dieser gewiß Schwierigkeiten entgegen. Aber entgeht diesen etwa der von V. geforderte Konditionalismus?

Vollberechtigt und höchst notwendig ist dagegen die Ablehnung des Kantschen „Dinges an sich“. Sicherlich war seinerzeit die Locke-Hume-Kantsche kritische Abgrabung des naiven Realismus, der immer wieder Vorstellung und vorgestelltes Objekt identifizierte, eine unerläßliche Entwicklungsphase der neueren Philosophie. Aber was schließlich bei dieser kritischen Arbeit in positiver Hinsicht herauskam, nämlich das jenseits der Erfahrung liegende „Ding an sich“ und die in vollen Kontrast zur Realität gesetzte und insofern irreale „Anschauung“ oder „Vorstellung“ vom Ding in unserem Kopfe, das war eine Chimäre. Von dieser müssen wir loskommen. V. betont mit gutem Recht die Wirklichkeit unserer Empfindungen und Erkenntnisse. Unsere Vorstellungen und Gedanken sind in der Tat ganz ebenso real, wie die übrigen Zustände und Prozesse der Welt, sie sind wirkliche Gebilde des Weltprozesses, die im

Besitz aller überhaupt vorhandenen Bestimmungen der Realität sind. Sind sie aber auch von völlig gleicher Realität und Wirklichkeit, wie die ihnen zugrunde liegenden Dinge, so fallen sie doch durchaus nicht mit diesen letzteren zusammen. Objekt und Bild stehen sich als zwei selbständige Manifestationen des Weltprozesses gegenüber. Die Aufdeckung des wahren Verhältnisses von Vorstellung oder psychischem Reflex, als dem einen Realen, zu dem die Vorstellung auslösenden Ding, als dem anderen Realen, das ist die eigentliche Aufgabe der kritischen Erkenntnistheorie. Erst mit der Lösung dieser Aufgabe erschließt sich uns aber der letzte und eigentliche Sinn der Forschungsergebnisse der Naturwissenschaften. A. Nordenholz.

Thesing, C. Biologische Streifzüge, gemeinverständliche Einführung in die allgemeine Biologie. Eßlingen, 1908, J. F. Schreiber. 2. Afl. 364 S., zahlreiche Textfig. und farbige Tafeln.

Es ist erfreulich in einer Zeit, wo auf dem Gebiete der populären naturwissenschaftlichen Literatur so viel gesündigt wird — man denke z. B. an die Publikationen von Zell — auf ein Werk hinweisen zu können, das gediegenes Wissen mit geschickter Stoffauswahl und fesselnder Darstellungsweise vereinigt. In 9 Kapiteln behandelt der Verfasser unter einigen allgemeinen Gesichtspunkten (Kräfte des Organismus — Entstehung des Lebens — Abstammungslehre — Faktoren der Entwicklung — Erhaltung des Lebens — Fortpflanzung und Vererbung) alle wichtigsten Probleme der allgemeinen Biologie, und zwar verdient besonders lobend erwähnt zu werden, daß der Leser nie darüber im Zweifel ist, wie weit die Tatsachen reichen, und wo die theoretische Erklärung einsetzt. Thesing ist nicht ausgesprochener Anhänger einer bestimmten Entwicklungslehre, sondern findet, „daß Auslese und Mutation, direkte Einwirkung der Umgebung und innere, uns noch unbekannte, aber darum nicht notwendig unerforschliche Kräfte des Organismus sich an der Entwicklung der Lebewelt beteiligt haben". Er ist im Grunde seines Herzens Alt-Darwinianer, der die Selektion für die Erklärung der passiven Anpassungen voll anerkennt, daneben aber auch für das Lamarcksche Prinzip der Vererbung erworbener Eigenschaften eintritt und somit den aktiven Kräften des Organismus einen Einfluß auf die Evolution zugesteht. In diesem Bestreben, zwischen allen herrschenden Richtungen zu vermitteln und überall ein gutes Korn zu entdecken, scheint mir Verfasser sogar zu weit zu gehen, denn wir finden, S. 194 sogar ein lobendes Wort für den Paulyschen Psychovitalismus, obwohl S. 221 gezeigt wird, daß trotz aller „Bedürfnisse" die direkte Bewirkung oft genug Schädliches erzeugt, und S. 230 dem Vitalismus mit Recht vorgeworfen wird, daß er Kräfte spielen läßt, „über deren Natur wir uns schlechterdings überhaupt keine Vorstellung machen können". Die Text-Abbildungen sind etwas ungleich ausgefallen, da Tuschevorlagen in der Reproduktion oft sehr hart wirken; hingegen zeigen die Tafeln in schönster Weise die bekannte Meisterschaft Flanderkys in der Darstellung mariner Organismen. Das Werk kann allen Gebildeten, namentlich Lehrern und Studenten warm empfohlen werden. L. Plate.

Darwin, Francis, Presidents Adress. British Association for the Advancement of science, Dublin 1908.

In dieser Rede tritt der Cambridger Botaniker Francis Darwin in die Fußstapfen seines großen Vaters und bricht eine Lanze für das lamarckistische Prinzip

der Vererbung erworbener Eigenschaften, wobei er sich eng an Hering und Semon anlehnt und die Vererbung als eine Art Erinnerung betrachtet. Verfasser geht aus von den Bewegungserscheinungen gewisser Pflanzenteile (Ranken, Blätter, Staubgefäße), welche durch Licht oder andere Reize hervorgerufen werden. Die Reizantwort ist hier eine indirekte, indem der Reiz nicht nur das bewegliche Organ, sondern den ganzen Organismus trifft und so die „Auslösung" veranlaßt. Diese wird bedingt einmal durch die maschinelle Struktur der Art, welche ein Produkt einer langen historischen Entwicklung ist, und dann durch veränderliche „physiologische Zustände" (Jennings) oder „innere Bedingungen" (Pfeffer, Klebs), welche von äußeren oder inneren Faktoren abhängen. Eine spontane Reaktion tritt ein, wenn der physiologische Zustand durch eine uns unbekannte Ursache verändert worden ist (Jennings), wodurch der Eindruck der Willensfreiheit erzeugt wird. Diese „inneren Bedingungen" sollen nach dem Verfasser im wesentlichen identisch sein mit den Engrammen von Semon, was mir nicht einleuchtet, da jene sich je nach den Reizen verändern, während diese trotz veränderter Umgebung bestehen bleiben. Darwin bespricht sodann Gewohnheiten, welche auf Bewegungen beruhen, z. B. die Schlafbewegungen der Pflanzen. Gewohnheit wird definiert als „die durch Wiederholung erworbene Fähigkeit, auf einen Bruchteil der ursprünglichen Umgebung zu reagieren", und weiter wird geschlossen, daß auch „der Rhythmus der Ontogenie tatsächlich und buchstäblich eine Gewohnheit ist", da er sich auch abspielen soll beim Mangel der ursprünglichen Originalreize und somit auf Engrammen beruhen muß. Auf diesen Gedanken legt Verfasser den größten Wert und behauptet gerade durch ihn zu einem Anhänger der Vererbung erworbener Eigenschaften geworden zu sein. So sehr ich diesen Standpunkt im allgemeinen billige, glaube ich dennoch nicht an die Beweiskraft der Darwin'schen Argumentation, denn die ontogenetische Kette läßt sich ungezwungen auffassen als rein automatisch, ohne psychische Grundursache, entweder epigenetisch (jedes Stadium bedingt das folgende auf Grund des Zusammenwirkens der inneren und äußeren mechanischen Kräfte) oder praeformistisch (als Folge von Determinanten, die man sich als Enzyme oder sonstwie als chemisch-physikalische Molekülgruppen vorstellen mag). Der Furchungsprozeß im einzelnen Ei beweist also nichts zugunsten einer somatischen Vererbung. Eine solche läßt sich nur folgern aus der Parallele, welche in unverkennbarer Weise zwischen Ontogenie und Phylogenie besteht. Übrigens verkennt Darwin nicht die Schwierigkeiten der Semonschen Theorie, er bezeichnet sie sogar als von „erschreckender Größe". Sie bestehen nach ihm in der Unmöglichkeit einer klaren Vorstellung über die Übertragung eines Reizes vom Soma auf die Keimzellen und darüber, wie es kommt, daß der Kern der Keimzelle Tausende von Engrammen in sich aufspeichert, während doch die Ganglienzelle nur einen Eindruck oder nur eine geringe Zahl derselben zu beherbergen vermag. Dazu wäre als Haupteinwand hinzuzufügen, daß die Mneme ein psychischer Prozeß und somit, wie alle psychischen Erscheinungen, völlig rätselhaft ist, also sich auch zur Erklärung der Vererbung, d. h. zu einem wirklichen Verständnis der sich hierbei abspielenden Vorgänge nicht eignet. Die vorsichtige Ausdrucksweise der interessanten Rede und die Methode, jeden Gedanken durch selbst erhobene Einwände kritisch zu prüfen, erinnert ganz an den großen Vater.

L. Plate.

Schultz, Dr. Eugen, Privatdozent an der Universität St. Petersburg. Über umkehrbare Entwicklungsprozesse und ihre Bedeutung für eine Theorie der Vererbung. Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen. Herausgegeben von Wilhelm Roux. Heft IV. 48 S. 8⁰. Leipzig 1908, Wilhelm Engelmann. Geh. 1,40 Mk.

Das vorliegende Schriftchen ist ein interessanter Versuch, das Vererbungsproblem und besonders die viel umstrittene Frage nach der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften von einem neuen Gesichtspunkt aus zu lösen. Als Motto seiner Arbeit hat der auf dem Gebiete exakter Formenkunde bereits rühmlich bekannte Autor das Humboldtsche Wort gewählt: „In der Individualität liegt das Geheimnis alles Daseins.“ Dieses Zitat ist ein Glaubensbekenntnis und eine Absage. Eine Absage an diejenigen, welche die Zelle als die Grundlage und das Substrat allen organischen Geschehens ansehen, ein Bekenntnis zu einer, wie man das Ding auch drehen und wenden will, vitalistischen Auffassung. Unter Vitalismus darf man freilich nicht, wozu das unglückselige Wort ja leicht verführen kann, etwas Mystisches, etwas wie die Lebenskraft der alten Autoren verstehen, sondern eben nichts anderes, als die Ansicht, daß zu den aus der anorganischen Welt bekannten physiko-chemischen Faktoren noch neue, nur der belebten Welt eigentümliche hinzukommen, die natürlich den Grundgesetzen von der Erhaltung der Kraft genau so unterworfen sind wie jene. Also nicht Gesetze, die denen der anorganischen Welt widersprechen, sondern neue Gesetze sind es, die sich im sogenannten Anorganischen nicht manifestieren können, weil eben hier die — wenn man will chemisch-physikalischen — Bedingungen nicht vorhanden sind. Im Reiche des Lebendigen ist nach unserem Autor das Ganze vor den Teilen und nicht umgekehrt (S. 26). Dies ist schon von Aristoteles ausgesprochen worden, dann von Goethe (in der Metamorphose der Pflanzen), von Hertwig in unserer Zeit, von Morgan (s. das Kapitel über Entwicklungstheorien in der Regeneration) und besonders scharf von Driesch, der den so viele irre führenden Terminus „Entelechie“ als Ausdruck für diese Regel eingeführt hat. G. Wolffs Teleologie ist dagegen etwas ganz anderes. Dies ist allerdings der alte Vitalismus redivivus. Mit der Verlegung des Typischen in den Gesamtorganismus meint der Autor auch der Notwendigkeit zu entgehen, einen Unterschied zwischen Protozoen (Einzellern) und Metazoen (Mehrzellern) machen zu müssen, wie das Weismann tut, der die Vererbung erworbener Eigenschaften den Protozoen zuschreibt, sie für die Metazoen aber leugnet. Eine Evolution ohne Vererbung erworbener Eigenschaften hält Schultz mit Spencer für undenkbar (S. 30). Nach der Weismannschen Auffassung (die Bedeutung dieses Riesengeistes erkennt man am besten daran, wie jeder einzelne seiner Gegner sich immer aufs neue wieder mit ihm abfinden muß, und daß, wie viel auch seit Herbert Spencer gegen ihn gesagt worden ist, er immer wieder als der gefährlichste aller Widersacher angesehen wird) läßt sich nun allerdings ein Mechanismus, mittels dessen eine Vererbung erworbener Eigenschaften vor sich gehen könnte, nicht denken. Nimmt man aber die Einheit des Gesamtorganismus an, so ließe sich eine solche Beeinflussung seiner Teile — und auch die Keimzellen sind ja Teile des Gesamtorganismus — wohl annehmen. Der Verfasser gibt nun einen Überblick über diejenigen erworbenen Eigenschaften, deren Vererbbarkeit er für erwiesen hält. Das sind in erster Linie die funktionellen Anpassungen. In der Tat ist ja z. B. bei den Gelenken die Struktur vor der Funktion da, andrer-

seits wissen wir, daß der Bau vieler Organe (man denke an die Knochenbälkchen im Oberschenkel) durch die Funktion direkt beinflußt wird. Verfasser sieht also die Vererbung der funktionellen Anpassungen als den stärksten indirekten Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften an (S. 29).

Welches sind nun die Mittel, mit welchen der Organismus erworbene Eigenschaften auf die Keimzellen überträgt? Der Autor hält es, wenn ich ihn richtig verstehe, für möglich, daß die Keimzellen aus den somatischen Zellen durch Dedifferenzierung entstehen. Dies zugegeben ist es ja in der Tat verständlich, daß konstitutionelle Veränderungen des Gesamtorganismus auf die Keimzelle übertragen werden können, gerade wie bei der Teilung eines Protozoen auch die erworbenen Eigenschaften sich auf die beiden Tochterzellen vererben können. Welche Stützen bringt unser Autor nun für diese Hypothese bei? Es ist eine alte Streitfrage der Experimentalzoologie, welcher Art das Gewebe ist, aus dem das Regenerat (resp. die Fortpflanzungszellen) sich bildet. Weismann und Roux postulieren Reservekeimplasma in jeder Zelle. Hertwig meint, daß jede Zelle eines Organismus imstande sei, den Gesamtorganismus aus sich hervorgehen zu lassen. Driesch, der anfänglich auf demselben Standpunkt gestanden hat, hat dann selbst nachgewiesen, daß mit der fortschreitenden Ontogenese nicht nur die „prospektive Bedeutung", sondern auch die „prospektive Potenz" beschränkt wird; die Botaniker meinen, daß Regeneration immer nur von meristematischem, also noch nicht ausdifferenziertem Gewebe ausgehen könnte, und zu derselben Ansicht habe ich mich bekannt (dem Autor sind meine diesbezüglichen Schriften wohl unbekannt geblieben), und ganz besonders klar hat das Schaper, wenigstens für die physiologischen Regenerationen nachgewiesen. Schultz gibt gleichfalls zu, daß Regeneration nur von embryonalem Gewebe ausgehen könnte, aber er meint, daß jeder Regeneration eine Entdifferenzierung der regenerierenden Zellen vorangehen müsse. Er verallgemeinert eine Reihe von Befunden, bei denen der Regeneration, wie Driesch sich ausdrückt, eine Destruktion vorhergeht. Ohne die tatsächlichen Befunde so geschickter Experimentatoren, wie Driesch, Schultz und anderer anzweifeln zu wollen, glaube ich doch nicht, daß ihr Material ausreicht, um die Umkehrbarkeit ontogenetischer Prozesse einwandsfrei zu beweisen. Mir scheint es nach wie vor wahrscheinlicher, und meine Befunde bei Actinien sprechen direkt dafür, daß nicht differenzierte Zellen entdifferenziert werden, sondern daß gerade wie bei den Pflanzen sich unter den hoch differenzierten Zellen meristematisches Gewebe findet, von dem dann nach der Zerstörung des spezialisierten Gewebes die Regeneration ausgeht. Der Autor gibt ja selbst zu, daß bei allen Reduktionen (z. B. infolge von Hunger) die am meisten differenzierten Zellen zuerst zugrunde gehen und am längsten die embryonalsten Zellen erhalten beiben (S. 18). Die Verjüngung und Entdifferenzierung kommt dann doch so zustande, daß Hochentwickeltes zugrunde geht und Embryonales zurückbleibt. Wolff aber (bei der Regeneration der Tritonlinse) und Godlewsky (bei Clavellina) sprechen direkt von einer Entdifferenzierung der einzelnen Zellen. Beide Prozesse sind offenbar himmelweit voneinander verschieden. Dieser ist ein aktiver, jener ein passiver Vorgang. Hier scheint in die sonst so klaren Ausführungen Schultz' sich ein Widerspruch eingeschlichen zu haben. Die beiden Prozesse sind nicht nur nicht identisch, sondern schließen sich sogar gegenseitig aus. Entweder werden hochdifferenzierte Zellen wieder embryonal, oder aber sie gehen zugrunde, und es

bleiben bis dahin latent gebliebene embryonale Zellen zurück (siehe auch meine Ersatzreaktionen bei Actinien).

Ist es nun bei der Regeneration möglich, daß hoch spezialisierte Zellen sich zurückbilden und embryonal werden, so ist der gleiche Vorgang bei der Bildung der Geschlechtszellen ebenfalls denkbar. Ein Beispiel hierfür ist die von Child beschriebene Umformung fertig gebildeter und sogar schon funktionierender Muskelzellen zu Spermatogonien bei der Cestode Moniezia. Ein Analogon zu der eventuellen Involution von Somazellen zur Bildung von Keimzellen bei Metazoen sieht der Verfasser in den periodischen Enzystierungen von Einzellern, die ja ebenfalls eine Involution, eine Dedifferenzierung und Verjüngung bedeuten.

Man wird dem Verfasser wohl zugestehen müssen, daß die Ergebnisse der neueren Forschungen immer mehr dazu führen, die Metazoen als Einheit und nicht als Kolonie von Protisten anzusehen. Auch die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften, speziell der funktionellen Anpassungen, ist zum mindesten sehr diskutabel. In anderen Punkten wird man ihm wohl nicht so ohne weiteres folgen können. Die Grundlage, auf der er seine Hypothesen aufbaut — die Umkehrbarkeit ontogenetischer Prozesse — ist doch wohl selbst noch nicht so genügend befestigt, daß sie schon einen so stolzen Bau tragen könnte. M. Moszkowski.

Loeb, Jacques. Über den chemischen Charakter des Befruchtungsvorganges und seine Bedeutung für die Theorie der Lebenserscheinungen. Heft 2 der Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgeg. von W. Roux. Leipzig, W. Engelmann.

Wie schon der Titel besagt, sieht Loeb hier von einer Behandlung der vererbenden Eigenschaft der Befruchtung ab und befaßt sich nur mit der entwicklungserregenden. Die auffallendste chemische Wirkung der Samentierchen ist die rasche Synthese von Nukleïnstoffen, d. h. nukleïnsauren Eiweißstoffen. Nukleïnsäure ist eine Phosphorsäure, an die sich Purininbasen und Kohlehydrate angliedern. Loeb meint nun, daß die Stoffe zu der Synthese aus dem Ei selbst stammen, nämlich aus Lecithin (= Distearin-Glyzerin-phosphorsaures Cholin), das durch Hydrolyse gespalten wird. Dazu zieht Loeb in geistreicher Weise die Ergebnisse seiner Forschungen über künstliche Parthenogenese heran. Er hatte festgestellt, daß man viele Eier dadurch zur Entwicklung anregen kann, daß man sie zuerst mit einer einbasischen Fettsäure, einer fettlösenden Substanz, wie Xylol, Toluol oder Alkalien behandelt, wodurch eine Membranbildung ausgelöst wird, und dann eine hypertonische Lösung bei Anwesenheit von Sauerstoff auf sie wirken läßt. Der Effekt der Reagentien soll dabei der sein, daß durch die Stoffe, die die Membranbildung hervorrufen, durch die fettlösenden Substanzen also, Lecithin und Lipoïde gespalten werden und die Nukleïnsynthese in Gang gesetzt wird, während durch die Nachbehandlung mit der Sauerstoff enthaltenden, hypertonischen Lösung die Oxydationsvorgänge reguliert werden. In der Natur sollen die Samentierchen mittels einer ihnen anhaftenden Schicht von freier Oleinsäure die Entwicklung anregen.

Bei dieser Synthese der Nukleïnstoffe soll nun der Kern als Katalysator wirken, so daß „eine der rätselhaftesten Eigenschaften der Zellen, nämlich die automatische Fortpflanzung auf eine wohlbekannte Tatsache der Fermentchemie, nämlich die Autokatalyse zurückgeführt wäre."

Wenn auch wohl noch das meiste an den Gedankengängen des Verfassers sehr hypothetisch ist, so ist doch ihre Zusammenfassung in dem Vortrage sehr zu begrüßen.

H. Balss.

Jennings, H. S. Heredity, Variation and Evolution in Protozoa. I. The fate of new structural characters in Paramaecium in connection with the problem of the inheritance of acquired characters in unicellular organisms. J. of exper. Zoology 5, 1908, S. 577—632.

Diese interessante Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob künstliche oder natürliche Variationen bei Infusorien vererbt werden oder nicht. Weismann hat die Ansicht vertreten, daß das Vererbungsproblem bei Protozoen fundamental verschieden sei von dem bei Metazoen. Er meinte, jede Neubildung eines Protisten wird bei der Teilung auf die Teilprodukte direkt übertragen und vererbt sich demnach, während bei den vielzelligen Geschöpfen der Gegensatz zwischen Soma und Keimzellen auftritt und es zur Unmöglichkeit macht, daß eine körperliche Veränderung auf die Keimzellen so übertragen wird, daß die aus diesen Zellen hervorgehenden Individuen dieselbe Variation erhalten. Verfasser zeigt, daß ein durchgreifender Gegensatz zwischen Protozoen und Metazoen hinsichtlich der Vererbung nicht existiert, daß Weismann also in dieser Hinsicht im Irrtum war. Es kommt nicht selten vor, daß ein Paramaecium am Rücken oder sonst wo bei der Teilung einen kleinen Fortsatz erhält, der aber im Laufe weniger Generationen kleiner wird und schließlich durch das „Regulationsvermögen" der Zelle verschwindet. In einem besonders günstigen Falle konnte ein solcher rüsselförmiger Fortsatz von ansehnlicher Länge durch 22 Generationen verfolgt werden; er ging aber immer nur auf ein Individuum bei jeder Teilung über, d. h. es blieb immer dasselbe Gebilde, welches bei der Durchschnürung intakt blieb und nur auf das eine Tochtertier (bald das vordere, bald das hintere) überwanderte, also niemals zu einem Rassenmerkmal wurde. Es ist interessant, daß das 21. Tier dieser Art den Fortsatz benutzte, indem es seine Spitze der Unterlage auflegte. Unregelmäßigkeiten der Körperform werden ebenfalls in der Regel im Laufe weniger Generationen wieder „reguliert". Es kann aber auch vorkommen, daß irreguläre Individuen in ihren Nachkommen noch monströser werden und schließlich sterben, ein Beweis, daß ein solches Vermögen, zur normalen Gestalt zurückzukehren, nicht immer vorhanden ist. In seltenen Fällen verliert die Zelle sogar die Fähigkeit, sich zu teilen: sie wächst zu riesiger Größe heran, wird 20fach so voluminös wie ein normales Paramaecium und erhält mehrere Mundöffnungen, geht aber schließlich zugrunde. Künstlich hervorgerufene Eindrücke oder Verletzungen wurden nie zu Rasseneigentümlichkeiten, sondern höchstens auf wenige Generationen übertragen und dann durch Rückkehr zur ursprünglichen Gestalt wieder entfernt. Eine Vererbung konnte hingegen konstatiert werden bei einer pathologischen Variation, die sich in Kettenbildung infolge unvollkommener Teilungen äußerte. Ein Individuum besaß eine Dorsalfurche, welche die Teilung erschwerte und so zu Ketten von 2—6 oder noch mehr Tieren führte. Die Variabilität dieser Ketten war sehr groß, und manche zerrissen auch wohl bei den Bewegungen oder erzeugten einige normale Einzeltiere. Durch Selektion solcher freier Individuen, welche von Ketten abstammten, konnte die pathologische Tendenz zu unvollkommenen Teilungen vollständig ausgemerzt werden, was nebenbei gesagt Johannsens Behauptung, daß Selektion von

Linien nie zu Resultaten führt, widerlegt. Umgekehrt konnte durch Auslese von Kettentieren das Auftreten freier Individuen aufgehoben werden. Die Ketten sind viel weniger beweglich, liegen meist am Boden, wo ungünstige Ernährungs- und Atmungsbedingungen herrschen, und gehen dann durch natürliche Selektion zu Grunde, indem die freien Individuen und Bakterien sie durch ihre ungeschwächte Vermehrungskraft unterdrücken.

An diese interessanten Beobachtungen, welche sicherlich Anlaß zu ähnlichen Studien geben werden, knüpft Verfasser eine Reihe theoretischer Schlüsse, wobei er meines Erachtens öfters über das Ziel hinausschießt. Es ist ihm zweifellos gelungen, nachzuweisen, daß das vielumstrittene Problem „der Vererbung erworbener Eigenschaften" auch für die einzelligen Geschöpfe existiert, und daß bei diesen in erster Linie solche Variationen mit Sicherheit vererbt werden, welche in dem allgemeinen Charakter der ganzen Zelle, ihrer chemischen Zusammensetzung oder ihrer Plasmastruktur begründet sind. Aber Jennings geht zu weit, wenn er behauptet, daß eine lokalisierte Veränderung nur dann Aussicht auf Vererbung hat, wenn sie der Ausfluß solcher innerer Veränderungen ist, und daß mit andern Worten eine Neubildung eines Protisten nicht direkt auf die Teilprodukte übergehen kann, sondern immer auf Grund der veränderten inneren Bedingungen in den Tochterzellen neu erzeugt werden muß („That the appearance in the progeny of a certain structure *b* is due to the existence in the mother cell of a quite different condition *a*") Ich kann mir sehr wohl denken, daß eine lokalisierte Neubildung z. B. eine Längsfurche, ein Band mit längeren Cilien oder dgl. auftritt infolge rein lokaler Plasmaveränderungen, und daß die Durchschnürung bei der Teilung diese Neuerwerbung regelmäßig symmetrisch zerlegt und auf beide Tochterindividuen überträgt. Daß derartige Fälle noch nicht beobachtet sind, ist kein Beweis für ihr Fehlen. Das „Regulationsvermögen" ist ja keineswegs immer vorhanden, und deshalb ist die Rückkehr zur ursprünglichen Form nicht immer nötig. Es ist auch nicht richtig, daß dieses Regulationsvermögen immer wie ein vitalistischer Deus ex machina eingreift und alle unzweckmäßigen Variationen aufhebt („The modifications that are removed by regulation are precisely those which interfere in one way or another with the physiological processes of the organism, while modifications which arise in harmony with, or as a result of the normal functioning of the cell are not removed by regulation"). Jennings Versuche zeigen ganz klar, daß die Regulation der Paramaecien genau so wie die Regenerationen der Metazoen in keiner direkten Beziehung zur Nützlichkeit stehen. Ganz unbedeutende Körpererhebungen (Fig. 8 der Abhandlung), die unmöglich schaden können, werden zuweilen reguliert, während ein ganz langer Fortsatz (Fig. 4) durch 22 Generationen sich erhielt und vielleicht zu einer Dauerbildung geworden wäre, wenn nicht eine Epidemie durch Bakterien die Kolonie zerstört hätte; ebenso ist die höchst schädliche Tendenz zur Kettenbildung nicht „reguliert" worden. Dieses letztere Beispiel zeigt sehr deutlich, daß die äußeren Faktoren des Kampfes ums Dasein es sind, welche entscheiden, was angepaßt ist und demnach „Dauerfähigkeit" besitzt, und was nicht. Dieser Begriff der Dauerfähigkeit entstammt übrigens nicht, wie Jennings angibt, dem an Irrtümern reichen Buche von Jensen (Organische Zweckmäßigkeit etc. Jena 1907), sondern rührt von Roux her (vgl. mein Buch „Selektionsprinzip" etc., 1908, S. 421).

L. Plate.

Fuhrmann, O. Die Cestoden der Vögel, Zool. Jahrb. Suppl. X, Heft 1. 1908.

Diese Arbeit gibt an der Hand eines riesigen Materials eine Übersicht über die Verbreitung der bei Vögeln schmarotzenden Bandwürmer. Verfasser teilt die Vögel in 26 Gruppen, die etwa den Familien der üblichen Systematik entsprechen, z. B. Struthioniformes, Rheiformes, Gallformes, Gruiformes. Dabei zeigt sich die interessante Tatsache, die ja freilich auch von anderen Parasiten bekannt ist, daß die verschiedenen Arten von Vogeltaenien immer nur eine jener 26 Gruppen bewohnen. Man kann also von einer parasitären Isolation sprechen und sie als eine Unterform der biologischen Isolation ansehen. Jede Finne vermag sich nur in einer bestimmten Vogelgruppe weiter zu entwickeln und stirbt ab, wenn sie in eine fremde Wirtsgruppe gerät. Daraus ergeben sich manche Schlüsse über die Phylogenie der Vögel. Die Tauben sind z. B. durch die große Zahl der Davaineinae (ca. 50% ihrer Parasiten) charakterisiert und nähern sich dadurch parasitologisch den Hühnern, während Gadow sie von den Charadriiformes (Regenpfeifern) ableiten möchte, die eine völlig verschiedene Bandwurmfauna aufweisen. Die Finnen leben in Insekten und anderm Kleingetier, welches von Hühnern und Tauben ebensogut wie von Regenpfeifern gefressen wird. Es muß also ein phyletischer Grund vorliegen, welcher die Zusammensetzung der Parasitenfauna bestimmt. L. Plate.

Hagedorn, A. L. Origin of two new retrogressive varieties by one mutation in mice. (Ursprung zweier neuer retrogressiver Varietäten durch nur eine Mutation bei Mäusen.) (Preliminary notice.) Univ. of California Publ. in Physiol. 3, 1908, S. 87—90.

Verfasser kreuzte die wilde Hausmaus mit Albinos und glaubt eine plötzliche Veränderung (Mutation) des Keimplasmas behaupten zu können, welche zwei neue Rassen lieferte. Es bedeute *wi* Wildfarbe, *w* Albino (weiß), s schwarz, *br* braun, ⨯ und ⁀ Kreuzung, latente nicht sichtbare Eigenschaften stehen in (). Verfasser erhielt den Stammbaum (P = Eltern, F_1 = 1. Nachkommen-Generation usw.):

P	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
wi ⨯ *w*	*wi*	1 *wi*: 2 *wi* (*w*): 1 *w*	1 *wi*: 2 *wi* (*w*): 1 *w*	*wi*	*s* (3 Stück)

Woher stammten nun plötzlich die drei schwarzen Mäuse? Verfasser meint, die *wi* (*w*) in F_2 hätten plötzlich mutiert, es sei aber diese Mutation erst 3 Generationen später sichtbar geworden. Zum Beweise führt er an, daß die *wi* (F_3) ⨯ *br* = *wi* + *s* ergaben, also müssen sie *s* latent enthalten haben, und ebenso verhielten sich die *wi* in F_4. Für eine solche plötzliche Veränderung der Erbmasse spricht auch das Verhalten der *w* in F_3, denn unter ihren Nachkommen traten 3 verschiedene Sorten von Albinos auf, die nur an dem verschiedenen Verhalten bei Kreuzung mit *s* kenntlich waren: die erste ergab, wie zu erwarten, *wi*; die zweite *wi* + *s* zu gleichen Zahlen; die dritte nur *s*. Die Angaben des Verfassers sind zu kurz, um eine genaue Analyse zu gestatten. Es bleibt immerhin denkbar, daß die weiße Stammutter schon *s* „kryptomer" enthielt, und daß dies nun plötzlich wieder hervortrat. L. Plate.

Lang, Arnold. Über die Bastarde von Helix hortensis-Müller und Helix nemoralis-L. Eine Untersuchung zur experimentellen Vererbungslehre. Mit Beiträgen von H. Bosshard (Zürich), P. Hesse (Venedig), E. Kleiner (Zürich). 4 lithogr. Tafeln, 116 S. Jena 1908, G. Fischer.

Da es an dieser Stelle unmöglich ist, auf alle Einzelheiten dieser als Festschrift der Universität Jena zu ihrem 350jährigem Bestehen vom Rektor und Senat der Hochschule Zürich überreichten Arbeit einzugehen, so sei aus dem reichen Inhalte nur einiges hervorgehoben.

Von systematischem Interesse ist zunächst das Ergebnis, daß H. nemoralis und H. hortensis als getrennte Arten zu betrachten sind und nicht, wie dies des öfteren bisher geschehen, als Varietäten einer Art. Lang folgert dies aus der geringeren Fruchtbarkeit der Bastardierungsversuche — von 61 Versuchen waren 20 völlig resultatlos. Entgegen diesen ergab sich bei Kreuzungen zwischen Varietäten einer der beiden Arten eine große Fruchtbarkeit, worüber der Verfasser später zu berichten gedenkt. — Biologisch recht interessant ist der Befund, 1. daß der von einer Begattung herrührende Samen im Samenbehälter unserer Hain- und Gartenschnecken jahrelang lebenskräftig bleiben kann, und 2. daß, wenn eine von früher her schon mit Samen der eigenen Art ausgestattete Schnecke mit einem Individuum der anderen Art sich begattet, ausschließlich der ältere Samen der eigenen Art die Eier befruchtet und nicht der jüngere der fremden Art (S. 40).

Der erste Teil der Arbeit ist der erschöpfenden Beschreibung der äußeren Varietäts- und Artmerkmale beider Arbeiten gewidmet. Die Merkmale der Typen beider Arten, der Bastarde von beiden und typischer Varietäten werden gewissermaßen als Ausgangspunkt der Untersuchungen festgelegt. Erst nachdem dies geschehen und mit außerordentlicher Sorgfalt kontrolliert worden, geht Lang an die Bastardierungsversuche, über die der zweite Teil berichtet. Die Kreuzungen zwischen Individuen von beiden Arten sind erfolglos (siehe oben), ebenso resultatlos sind die Inzuchtversuche mit hortensis-nemoralis Bastarden verlaufen (5 Experimente zusammen auf 9 Jahre ausgedehnt!). Die Rückkreuzungsversuche von hortensis-nemoralis-Bastarden mit Individuen der elterlichen Art sind vorläufig noch resultatlos und nur der Vollständigkeit wegen aufgeführt.

Als ganz wesentliches Verdienst der Arbeit Langs und seiner Mitarbeiter muß hervorgehoben werden, daß bei der Untersuchung nicht auf ein Artmerkmal allein Gewicht gelegt wurde. Bänderung, Schalenform und -Farbe sind ebenso berücksichtigt wie anatomische Unterscheidungsmerkmale von H. hortensis und nemoralis, gleichzeitig ihr Verhalten bei Bastarden. Die anatomischen Merkmale behandelt der dritte Teil, und besonders der Geschlechtsapparat wurde eingehend beschrieben und durch Tafeln erläutert. In bezug auf Kiefer und Zunge (Radula) weist die Arbeit, wie Verfasser selbst betont, eine Lücke auf, die von ihm noch ausgefüllt werden wird. Daß Verfasser auch die innere Organisation genau berücksichtigt bei seinen Studien über Erblichkeit, ist außerordentlich wichtig, zumal gerade in der experimentellen Vererbungslehre leider nur zu häufig der Schwerpunkt auf ein einziges Artmerkmal gelegt wird und daraus allgemeine Schlüsse gefolgert werden.

Da die Untersuchungen Langs auf diesem Gebiet erst mit einem angekündigten großen Werk über die Vererbung und Variation bei den Tachea-Arten ihren Abschluß finden werden, so sind auch allgemeine Schlüsse fast keine gezogen. Dennoch konnte Verfasser — anlehnend an vorhergehende Versuche — bereits fest-

stellen, „daß die sich auf die Farbe der Schale und den Bänderschmuck beziehenden Merkmale sozusagen samt und sonders erblich sind oder erblich sein können." „Der Mannigfaltigkeit liegen also erbliche Rassenmerkmale, erbliche Variationsmerkmale, Merkmale reiner Linien im Sinne von Johannsen oder Merkmale kleiner Arten zugrunde" (S. 51).

Jedes Merkmal, konnte Lang feststellen, das in irgendeiner Kolonie bei einer gewissen Anzahl (selbst bei nur 5 %) auftritt, kann erblich sein. Die Färbungs- und Bänderungsvarietäten bei beiden Arten mendeln, wie Verfasser an der Hand umfassender Kreuzungsversuche feststellte. „Die antagonistischen, erblichen Merkmale, die man bei einer Kreuzung einander gegenüberstellt, mischen sich nicht." „Die Dominanzregeln, die dabei festgestellt werden, gelten in völlig übereinstimmender Weise für die gleichen Merkmale beider Arten", z. B. in beiden Arten dominiert Rot über Gelb, der ungebänderte Zustand über die Bänderung usf. Wichtig ist endlich noch, daß jedoch unter Umständen Varietätsmerkmale, die mendeln, sich wie Artmerkmale verhalten können, d. h. intermediär werden. —

Nach den umfangreichen Vorarbeiten Langs darf man sein schon mehrfach angekündigtes Werk mit Spannung erwarten, da es sicher an der Hand exakter experimenteller Vererbungsversuche neue Aufschlüsse der hochwichtigen Frage bringen wird. Albrecht Hase, Berlin.

Haecker, V. Über Axolotlkreuzungen. II. Mitteilung (zur Kenntnis des partiellen Albinismus). Verhandlungen der deutsch. zool. Gesellschaft. Mit 2 Abbildungen. S. 194—205. Leipzig 1908, W. Engelmann.

Der Verfasser gibt eine kurze Mitteilung über seine Kreuzungsversuche zwischen schwarzen und weißen Axolotln. Bei Paarung schwarzer heterozygoter Individuen konnte er ein Aufspalten der Nachkommen im Sinne der Mendelschen Regel nachweisen, und zwar dominierte der Melanismus (die Schwarzfärbung). Unter den Bastarden zweiter Generation jedoch sind die Albinos nicht mehr rein weiß gefärbt, sondern mehr grau, zeigen also ein Hinneigen zur schwarzen Stammform. In einem Falle trat das dunkle Pigment in Form von metamer angeordneten dunklen Flecken hervor. Dieser „Metameren-Scheck" verhielt sich aber trotz der erheblichen Beimischung schwarzen Pigments bei der Fortpflanzung wie ein rein weißes Tier, d. h. rein recessiv. Er gab z. B. mit rein weißen Tieren gekreuzt nur weiße Nachkommen. Verfasser gelangt zu der Auffassung, daß die Möglichkeit Pigment zu bilden in allen, auch den rein weißen Keimen liegt. Es handelt sich beim Albinismus um eine Entwicklungshemmung. Da nun, wie diese Axolotlversuche zeigen, völliger Albinismus durch alle Zwischenstufen mit partiellem Albinismus verbunden ist, und dieser wieder, wie Mc. Curdy und Castles Versuche mit Ratten zeigen, durch eine Reihe von Abstufungen in völligen Melanismus übergeht, so zeigt der Albinismus eher einen fluktuierenden Charakter (im Sinne Darwins) als einen sprungartig-mutativen (im Sinne de Vries'). Berthold Klatt.

Wilson, James. Mendelian Charakters among Short-Horn Cattle. In The scient. Proceed. of the R. Dublin Society. Vol. XI (N. S.) No. 28 June 1908 p. 317—324.

Verfasser gibt zunächst eine Übersicht über die ursprünglich in England vorhandenen Rindviehrassen. Es sind: 1) Eine rote, vorrömische, keltische Rasse. 2) Eine weiße, durch die Römer eingeführte, von der auch die Parkrinder abstammen

sollen. 3) Eine rote, von den Angeln und Sachsen eingeführte Rasse. Dazu kommen 4) Schwarz und weiß oder rot und weiß gefleckte Holländer Kühe.

Ob diese historischen Daten unzweifelhaft feststehen, hält Ref. für fraglich, wenn man bedenkt, daß vielfach die meisten englischen Parkrinder direkt auf den Auerochsen zurückgeführt werden, und daß weiße Rinder schon in Ossians Gesängen erwähnt werden.

Auf Grund historischer Daten glaubt Verf. nun nachweisen zu können, daß die Shorthorns gegen Ende des 18. Jahrh. aus Kreuzung der ursprünglichen weißen, roten, rot und weißen, und schwarzen Rasse hervorgegangen sind. Allerdings wurde das schwarze Blut vollständig hinausgezüchtet, so daß für die modernen Shorthornrinder nur die drei ersten Farben in Betracht kommen.

Indem Verf. nun die Angaben der Herdbücher tabellarisch nach Farben ordnet, kommt er zu Zahlen, die nicht genau, aber ungefähr dem Mendelschen Verhältnisse entsprechen. Die Ursachen der Abweichungen findet er darin, daß 1) die Züchter die Farbenangaben nicht genauer machen als es im Handel verlangt wird, 2) weiße Shorthorns wegen des geringeren Geldwertes nicht immer zum Eintragen angemeldet werden, 3) für ein weißes Exemplar fälschlicherweise ein gefärbtes gemeldet wird.

Interessant ist noch, daß es den Anschein hat, daß weiße Rinder von gefleckten Eltern weiße und auch gefleckte Kälber erzeugen können, daß aber ein weißes Tier, das von ein oder zwei weißen Eltern stammt, nur weiße Kälber erzeugt.

Hilzheimer-Stuttgart.

Davenport, Ch. B. Elimination of selfcoloured birds. (Ausmerzung von naturfarbenen Vögeln.) Nature 78, 1908, S. 101.

Die kurze Notiz gibt Aufschluß über folgendes interessante Experiment. Ungefähr 300 Küken im Alter von 5—8 Wochen erhielten freien Auslauf auf einer großen Wiese. Im Laufe von 2 Stunden waren 24 derselben durch 3 Krähen getötet. Von den Küken waren 40% weiß, 40% schwarz, 20% hatten eine fleckstreifige, bodenähnliche Färbung. Wäre die Elimination rein nach dem Zufall vor sich gegangen, so hätten 9,6 weiße Tiere, 9,6 schwarze und 5 gefleckte getötet werden müssen. Statt dessen starben 10 Weiße, 13 Schwarze und nur 1 grau und gelb Geflecktes. Die fleckstreifige Färbung hatte also offenbar schützend gewirkt, und zwar um so mehr, als unter den gefleckten Küken auch manche schlechte Flieger (Brahmas) sich befanden. L. Plate.

Davenport, Ch. B. Determination of Dominance in Mendelian Inheritance. Proc. Amer. Philos. Soc. XLVII, 1908, p. 59—63.

Verfasser sucht die schon früher von ihm aufgestellte Hypothese weiter zu stützen, daß die „positiven" Merkmale dominant und die negativen recessiv sind. Dabei wird eine Eigenschaft als positiv angesehen, wenn sie „ein weiteres Stadium in der Ontogenie" bedeutet, während die negativen solche Zustände sind, welche „infolge einer Abkürzung der Ontogenie" zustande kommen oder „weniger hoch entwickelt" sind. Z. B. tritt die Beinbefiederung bei Hühnern in ca. 10 verschiedenen Graden auf, wobei jeder Grad rein züchten kann; wird nun Grad 2 oder 3 gekreuzt mit 8 oder 9, so zeigen alle Nachkommen in F_1 durchschnittlich den Grad 8. Beim Spargelkäfer sind die schwarzen Flecke der Flügeldecken individuell sehr verschieden und jede pigmentreichere Varietät dominiert über die ärmere.

Die blaue menschliche Iris enthält kein schwarzes Pigment, die graue etwas, die braune noch mehr und die schwarze sehr viel. Auch hier dominiert jedes höhere Stadium über das niedere. Ähnliches gilt für die Haarfarbe des Menschen, obwohl hier auch Mischungen vorkommen können. Davenports Hypothese läßt sich durch viele Beobachtungen stützen, und sie erklärt ungezwungen die aufsteigende Tendenz, die wir in der Phylogenie der Lebewesen beobachten. Aber sie gilt nicht für alle Fälle, denn es gibt manche Ausnahmen (siehe darüber mein Buch, Selektionsprinzip etc., 1908, S. 365), die Davenport meines Erachtens etwas zu leicht nimmt. Er meint, das lange Haar der Angora-Meerschweinchen sei trotz seines „positiven" Charakters recessiv, weil es auf der embryonalen Stufe der Wachstumsfähigkeit stehen bleibe. Dann müßte aber auch der lange Schwanz der japanischen Tosa-Hähne recessiv sein, während er doch dominant sich verhält. Ebensowenig befriedigt mich des Verfassers Erklärung der Dominanz gewisser weißer Hühnerrassen. Er nimmt an, daß solche Tiere keine echten Albinos seien, sondern ihr Pigmentfaktor sei nur durch einen andern, den „graying faktor" unterdrückt worden, und dieser letztere sei dominant. Mit einer solchen Nothypothese kann man alles erklären. Wenn ein solcher dominanter Faktor vorhanden ist, so müssen die Tiere eben „gray" aussehen und nicht weiß. Es scheint mir richtiger zu sein, in einem solchen Falle offen einzugestehen, daß Weiß entgegen der allgemeinen Regel bei gewissen Hühnerrassen aus irgendeinem unbekannten Grunde dominiert, als zu sagen, das Weiß ist kein Weiß, sondern ein Grau, welches weiß erscheint. Verfasser weist dann auf die Y-Kämme hin, um daraus mit Recht zu folgern, daß die erbliche Potenz von dem individuellen Zustand der Organe abhängen, also etwas Relatives sein kann, und kommt endlich zu dem Schlusse: „I think it is clear that dominance in heredity appears when a stronger determiner meets a weaker determiner in the germ". Das klingt sehr nach dem Reuterschen Rezept, daß die Armut von der Poverté herrührt. Gestehen wir lieber ein, daß wir noch nicht wissen, warum ein Merkmal eine stärkere Erbkraft hat als ein anderes, daß es aber als sicher gelten kann, daß der höhere Zustand meist über den niederen siegt.

L. Plate.

Davenport, Gertrude und Charles, Heredity of Hairform in Man. (Vererbung der Haarform beim Menschen.) Am. Naturalist XLII, 1908, p. 341—49.

Professor Davenport, der rührige Leiter der von Carnegie gegründeten Station for experimental evolution, dem wir schon so viele wertvolle Untersuchungen über Vererbungsfragen verdanken, hat zusammen mit seiner Gattin die Erblichkeit der Haarform des Menschen studiert, indem durch Fragebogen die Beschaffenheit der Haare bei Kindern, Eltern und Großeltern von 78 Familien weißer Rasse festgestellt wurde. Die straffen geraden Haare mit fast rundem Querschnitt und geradem Haarbalg stehen gegenüber den spiralig gezogenen Haaren mit elliptischem Querschnitt und gebogenem Haarbalg; letztere sind entweder wellig (weit offene Spirale) oder lockig (engere Spirale) oder gekräuselt (ganz enge, feste Spirale von geringer Länge). Mit Rücksicht auf die Säugetiere muß der gerade Zustand als der ursprüngliche angesehen werden, der spiralige als der höher entwickelte. Damit stimmt überein, daß „gerade" recessiv ist gegenüber dem gebogenen Zustand. Wellig ist stets heterozygot und enthält gerade + lockig. Gerade × wellig gibt daher in F_1 lockig + wellig + gerade, und zwar im Verhältnis von etwa 10%: 36%: 54%.

Die Vereinigung der beiden Anlagen gerade und lockig fällt daher überwiegend (36%) intermediär, nämlich wellig aus, und nur bei 10% dominiert lockig über gerade. Lockige Haare können homozygot (*DD*) oder heterozygot (*DR*) sein; im ersteren Falle geben sie × gerade (*R*) nur lockige Nachkommen; im letzteren Falle geben sie bei der Kreuzung mit „gerade" 3 Sorten von Nachkommen: lockige + wellige (50%) und gerade (50%). Lockige Heterozygoten unter sich geben überwiegend lockige, daneben auch gerade und wellige Haare in F_1. Aus allem ergibt sich, daß die Vererbung der Haarform im wesentlichen der Mendelschen Regel folgt. L. Plate.

Davenport, Gertrude and Charles, Heredity of Eye-color in Man. (Vererbung der Augenfarbe beim Menschen.) Science XXVI, 1907, p. 589—592.

Die in der vorigen Arbeit erwähnten Fragebogen wurden gleichzeitig benutzt, um die Erblichkeit der Irisfarbe in 77 Familien zu ermitteln. Eine blaue Regenbogenhaut besitzt kein blaues Pigment, sondern ist frei von Farbstoff und erhält ihre Farbe dadurch, daß das Licht durch eingestreute Körnchen gebrochen wird. Solche Augen besitzen jedoch schwarzen Farbstoff in der Chorioidea, während die roten Augen der Albinos auch hier des Pigments ermangeln. Ist schwarzer Farbstoff in der Iris vorhanden, so erscheint sie je nach der Menge desselben hellbraun, braun oder schwarz. Kommt zu diesem schwarzen Pigment ein gelber fetthaltiger Farbstoff (Lipochrom), so erscheint die Iris grün oder bei blauem Grundtypus grau. Es ergab sich, daß, wie im allgemeinen bei den Haaren der Säuger und den Federn der Vögel, der pigmentreichere Zustand dominiert über den pigmentärmeren, denn es ist braun dominant über grau und grau über blau. Daher können blauäugige Eltern nur ebensolche Kinder haben, während grau- und braunäugige Eltern homo- oder heterozygot veranlagt sein können und im letzteren Falle Kinder mit der elterlichen Augenfarbe oder mit der dieser untergeordneten Farbe besitzen. Braunäugige heterozygote Eltern können also neben Kindern mit braunen Augen auch solche mit grauen oder blauen erzeugen, und grauäugig heterozygote Eltern haben dieselbe Farbe bei ihren Kindern oder daneben noch blau, aber nicht braun.

L. Plate.

Rubner, Max. Das Problem der Lebensdauer und seine Beziehungen zu Wachstum und Ernährung 208 S. München und Berlin 1908, R. Oldenbourg.

Das vorliegende Buch Rubners besteht aus 3 selbständigen Abhandlungen: Theorie der Ernährung nach Vollendung des Wachstums, Ernährungsvorgänge beim Wachstum des Kindes und das Wachstumsproblem und die Lebensdauer des Menschen und einiger Säugetiere vom energetischen Standpunkt aus betrachtet. In der ersten Abhandlung gibt Rubner eine zusammenhängende Darstellung seiner Auffassung der Eigentümlichkeiten des Eiweißstoffwechsels. Es ist zum ersten Male, daß er so nach allen Seiten hin darlegt, wie ihm im Lichte der energetischen Auffassung des Stoffwechsels, welcher bekanntlich er zum Durchbruche in der Physiologie verholfen hat, der Eiweißstoffwechsel erscheint. In der zweiten Abhandlung entrollt Rubner eine Übersicht über die Ernährung des Kindes, die sich im wesentlichen auf seine gemeinsam mit Heubner angestellten grundlegenden Beobachtungen am Säugling stützt. Diese beiden ersten an sich schon be-

deutenden Abschnitte werden in Schatten gestellt durch die dritte Abhandlung, welche dem Leser einen wahrhaft seltenen Genuß bereitet, da sie ein Gebiet der Lebensvorgänge, das bisher kaum beachtet worden ist, der messenden Betrachtung eröffnet und uns sofort mit zwar noch groben und ungenauen, aber kühnen und großen Strichen einige ebenso überraschende als wichtige und umfassende Gesetzmäßigkeiten vor Augen stellt. So lückenhaft und unsicher auch das Material noch ist, auf das sich Rubner bei der Klarstellung der Wachstumsvorgänge stützen muß, so hat er es doch im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht, daß die ganze verwirrende Mannigfaltigkeit der Intensität und Dauer des Wachstums und des Lebens der verschiedenen Spezies von durchgreifenden Regeln des Bedarfes und Verbrauches von potentieller Energie und den Bedingungen ihrer Umwandlung in kinetische Energie beherrscht wird; ganz ebenso wie der Umfang der Stoffwechselvorgänge im erwachsenen Organismus.

Die Erörterungen betreffen in der Hauptsache die Säugetiere. Gelegentliche Hinweise auf die Einzelligen deuten aber an, daß das bei den Säugern Ermittelte weit umfassendere Geltung besitzt. Am eingehendsten befaßt sich Rubner mit der Zeit der erstmaligen Gewichtsverdopplung nach der Geburt, über deren Dauer Bunge und seine Schüler so wertvolle vergleichende Messungen ausgeführt haben. Diese Dauer schwankt, wenn wir zunächst vom Menschen absehen, zwischen 6 Tagen beim Kaninchen und 60 Tagen beim Pferd. Trotz dieser gewaltigen Unterschiede in der Dauer und der noch größeren in der absoluten Gewichtszunahme ist diese Wachstumsperiode bei allen untersuchten Tieren in einem Punkte völlig gleich: auf gleiches Anfangsgewicht berechnet, werden während der Verdopplungszeit für Umsatz wie für Ansatz gleiche Energiemengen verbraucht. Obwohl das Kalb 25000mal schwerer ist als die neugeborene Maus, benötigt der Ansatz von 1 kg Lebendgewicht bei beiden Tierspezies und bei den anderen untersuchten Säugern Pferd, Schaf, Schwein, Hund, Katze, Kaninchen, Meerschwein, die annähernd gleiche Energiemenge, nämlich im Mittel 4808 Kalorien, wovon 1504 Kalorien den physiologischen Energiewert von 1 kg angesetzter Körpersubstanz, 3304 Kalorien den Energiewert des gesamten Umsatzes darstellen. Die Zahlen schwanken zwischen 1720 Kalorien beim Schwein und 2610 Kalorien beim Kaninchen. Da keine genügenden experimentellen Daten bezüglich aller dieser Größen bei jungen Tieren vorhanden sind, hielt sich Rubner bei ihrer Berechnung an das von ihm als allgemein gültig erwiesene sog. Oberflächengesetz, das lautet: unter sonst gleichen Bedingungen ist die Kalorienproduktion im tierischen Stoffwechsel auf 1 qm Körperoberfläche gerechnet für jede Tierspezies eine Konstante und bei den verschiedenen Tierspezies untereinander wenig verschieden. (917—1246 Kal. pro 1 qm in 24 Stunden).

Aus der ersten Gesetzmäßigkeit des Wachstums folgt die zweite, daß bei allen Säugern in dieser Wachstumsperiode im Durchschnitt etwa ein Drittel der Nahrungszufuhr (in Kalorien gemessen) zum Ansatz gelangt (genau 34,3 %). Der Wachstumskoeffizient, wie Rubner dieses Verhältnis von Zufuhr und Ansatz nennt, ist also ebenfalls eine Konstante; der „spezifische Wachstumstrieb" trotz aller Verschiedenheit der Intensität des Stoffwechsels bei allen Tieren gleich groß. (27,7 — 40,0 %).

Drittens ergab sich, daß bei allen Säugern die Nahrungszufuhr etwa doppelt so groß ist (202 : 100), als dem Erhaltungsbedarfe entsprechen

würde, also jener Menge, bei welcher die Tiere ihr Gewicht und ihren Eiweis- und Fettbestand gerade behaupten würden. (Bei den einzelnen Spezies 100 : 189 bis 100 : 211).

Viertens stellt sich heraus, daß bei allen Säugetieren von dem Überschusse der Nahrungszufuhr über den Erhaltungsbedarf hinaus etwa zwei Drittel (genau 69 %) zum Ansatz gelangen.

Die Grundtatsache aller dieser Regelmäßigkeiten läßt sich kurz so ausdrücken: Die Wachstumsintensität ist proportional der energetisch gemessenen Stoffwechselintensität. Die lebhafter tätige Zelle setzt auch rascher an. Kleine Tiere haben ihrer relativ großen Oberfläche entsprechend einen intensiveren Stoffwechsel, daher wachsen sie intensiver; und die Verdopplungszeit ihres Gewichtes ist kürzer.

Ebenso wie während des extrauterinen Wachstums scheint auch während des intrauterinen eine feste Beziehung zwischen Ansatz und Umsatz zu bestehen. Der Wachstumsquotient ist hier anscheinend etwas günstiger, 40,2 % im Mittel. Die Größe des Umsatzes findet Rubner nach zwei verschiedenen Berechnungsweisen zu 2480 bzw. 2240 Kalorien pro 1 kg Tiergewichtsneubildung; den kalorischen Wert der gesamten Nahrungszufuhr pro 1 kg Wachstum zu 3744 bzw. 3984 i. M.

So merkwürdig die soeben erzählten Gesetzmäßigkeiten sind, noch viel merkwürdiger ist es, daß der Mensch eine weitabweichende Ausnahme davon macht. Man weiß seit langem, wie verhältnismäßig langsam der Mensch wächst. Während bei den übrigen Säugern, welche Rubner in den Kreis seiner Betrachtung gezogen hat, zur ersten Verdopplung des Gewichtes 6—60 Tage erforderlich sind, braucht der menschliche Säugling 180 Tage dazu. Während bei jenen die Gewichtsverdopplung einen Aufwand von i. M. 4808 Kalorien erfordert, ist dieses Erfordernis beim Menschen 28 864 Kalorien. Sein Wachstumsquotient ist nur 5,2 %; der Überschuß der Nahrungszufuhr beträgt bei ihm nur 20 % der Erhaltungsdiät und der Ansatzquotient dieses Überschusses nur 31 %!

Die enge Beziehung zwischen Energieverbrauch und Wachstum brachte Rubner auf die Frage, ob nicht auch eine ebenso feste Verknüpfung zwischen Energieverbrauch und Lebensdauer bestünde, und siehe da! es ergibt sich in der Tat, daß alle untersuchten Tiere pro 1 kg Lebendgewicht bis zum Alterstode wenig verschiedene Energiemengen umsetzen, i. M. 191 600, im einzelnen 141 090 (Kal.) bis 265 500 (Meerschwein). Die kleinen Tiere mit ihrem intensiven Stoffwechsel leben kurz, die großen länger. Der physiologische Tod tritt anscheinend ein, sobald eine gewisse Menge potentieller Energie der Nahrung in kinetische umgewandelt ist, eine gewisse Menge organischer Substanz gespalten ist. Eine gewisse Summe der Lebensaktionen bestimmt das physiologische Lebensende. Das Gefüge der lebendigen Substanz wird durch die beständigen Verschiebungen der chemischen Bindungen, welche mit dem Stoffwechsel der Zelle notwendig verbunden sind, allmälig bis zum Zerfall gelockert. Daß die Summe der Lebensaktionen allgemein das den Tod Bestimmende ist, wird dadurch bestätigt, daß das latente Leben, wie es z. B. bei den Sporen der Bakterien vorkommt, überhaupt sozusagen kein natürliches Ende hat.

Ebenso wie das latente Leben ist auch das wachstumsfähige Leben endlos. Rubner stellt sich vor, daß gewisse Stoffgruppen in der Zelle die Potenzen des

Wachstums sind, und daß diese Potenzen während der Pubertätszeit allmälig vollständig in die Fortpflanzungsdrüsen und ihre Produkte überführt und abgelagert werden.

Auch hier wieder beim Verhältnis von Energieverbrauch und Lebensdauer sticht der Mensch völlig von den anderen Säugern ab. Der Mensch verbraucht bis zum Tode im biblischen Alter (80 Jahre) pro 1 kg etwa 725 770 Kalorien, also fast viermal soviel als die übrigen untersuchten Tierspezies! Die lebende Substanz des Menschen wird also außerordentlich viel langsamer „abgenützt". Ihre Leistungsfähigkeit bezüglich der Verwertung der potentiellen Energie der Nahrung ist jener der übrigen Warmblüter weit überlegen. Sie ist eine viel vollkommenere Maschine. Es scheint fast, als ob Rubner damit die wahre Grundlage der Kultur, die Grundbedingung der hohen geistigen Entwicklungsfähigkeit des Menschen aufgedeckt hätte.

Ein neues Forschungsgebiet ist durch den kühnen Vorstoß Rubners eröffnet, in dem eine Fülle der interessantesten Probleme der Aufklärung harrt. Das Nächste, was die Wißbegierde zeigt, ist wohl die Frage, ob der Mensch mit seinem energetischen Haushalte wirklich so ganz allein steht, während die übrigen Säuger auch in diesem Stücke wieder die enge Verwandtschaft alles Lebendigen bekunden. Wie verhalten sich die Anthropoiden in diesem Stücke? Stellen sie auch hier das verbindende Glied dar? Leider fehlen sichere Kenntnisse über ihre Wachstumsgeschwindigkeit und Lebensdauer. Die neuerdings von Heinroth festgestellte lange Tragzeit beim Anubis Pavian deutet auf auffallend langsames Wachstum hin.

Hoffentlich regt dieser summarische Bericht den Leser an, das Buch Meister Rubners selbst in die Hand zu nehmen. Max Gruber, München.

Meddelelser om Danmarks Antropologi, utgivet af den Antropologiske Komité. With English Summary. I. Bind, 2. Afdeling. 100 S. 8⁰, mit mehreren Tabellen. København 1908. G. E. Gad's Forlag. Preis (in Deutschland) 2,35 Mk.

Noch ist kein Jahr verflossen, seit das 1904 entstandene Anthropologische Komitee das 1. Heft seiner Mitteilungen herausgegeben hat (vgl. dieses Archiv 5. Jahrg. 1908, S. 265), und schon ist es in der Lage, eine Fortsetzung zu versenden, die allerdings nicht ganz den Umfang des ersten Heftes erreicht. Das neue Heft enthält wieder mehrere selbständige Abhandlungen:

1. **Skolebornenes fysikalske Forhold i nogle Midtjydske Sogne** (Körperbeschaffenheit der Schulkinder in einigen mitteljütischen Kirchspielen) af S. H. A. Rambusch (15 Seiten).

Verfasser ist Bezirksarzt und hat das Material über 1035 Schulkinder in 20 Landschulen gesammelt, die teils dem Amt Viborg, teils dem Amt Ringkøbing angehören, also den mittleren Teil von Jütland umfassen. Das Gebiet ist etwa 7—8 Quadratmeilen groß, hat einen mageren, armen Boden (Heide) und trägt eine genügsame, hartarbeitende und vielleicht etwas altväterische Bevölkerung. Da er seit 20 Jahren in der Gegend wirkt, kennt der Verfasser die soziale Lage der Kinder genau und war imstande, sie in zwei verschiedene Klassen einzuteilen. Er nannte die Klassen Gaardsmandsbørn and Husmandsbørn, also etwa Großbauern- und Kleinbauernkinder, aber dies ist nur ein Name, denn in Wirk-

lichkeit waren auch die Kinder von Großgrundbesitzern, Pächtern, Rentiers, Kaufleuten, Geistlichen, Lehrern und besitzlosen Taglöhnern darunter, und zwar wurden sie nach ihren Gesamtverhältnissen eingeteilt. In der Gaardsmandsklasse befanden sich 192 Knaben, 179 Mädchen, in der Husmandsklasse 361 Knaben und 303 Mädchen.

Die weitere Einteilung nach Altersklassen vom 7. bis 14. Lebensjahr ergibt zu kleine Zahlen, so daß die Körpergrößen und Gewichte keine stetigen Unterschiede zeigen. Immerhin läßt sich auch an diesem Material erkennen, daß (wie überall) die Mädchen anfangs kleiner und leichter sind als die Knaben, aber im Lauf der Schulzeit diese überholen. Bei den mitteljütischen Gaardsmandskindern tritt die Überholung an Größe mit dem 10. Jahr ein, bei den Husmandskindern mit dem 11. Jahr, die Überholung an Gewicht jeweils 1 Jahr später. Rambusch suchte die Durchschnittsgrößen für das ganze Material zu ermitteln, indem er die verschiedene Zahl der Kinder in den Altersklassen berücksichtigte. Er multiplizierte diese Zahlen mit den betr. Größen und dividierte die Summen durch die Gesamtzahl der Kinder.[1]) So bekam er für die Gaardsmandsklasse: Knaben 132,6 cm. Mädchen 134,4 cm, Husmandsklasse: Knaben 132,6 cm, Mädchen 133,1 cm, Während sich bei den Knaben keine Wirkung des sozialen Unterschiedes zeigt, wahrscheinlich weil sich beide Klassen gleichmäßig im Freien tummeln, schreibt Rambusch das Zurückbleiben der Husmandstöchter dem Umstand zu, daß sie von klein auf mehr zur Mithilfe bei der Hausarbeit und Kinderpflege angehalten werden, während die Gaardsmandsfrauen meist einen weiblichen Dienstboten zu diesem Zwecke haben.

Interessant ist eine Vergleichung mit den Ergebnissen, die das Anthropologische Komité im Amt Svendborg (Süd-Fünen) fand. (Vgl. dieses Archiv 3. Jahrg., S. 417, wo über die Untersuchung berichtet ist, die Zahlen jedoch etwas abweichend angegeben sind). Die Ergebnisse für Svendborg sind: Gaardsmandsklasse: Knaben 134,9 cm, Mädchen 135,2 cm, Husmandsklasse: Knaben 133,2 cm, Mädchen 133.2 cm. Verfasser schreibt den ziemlich bedeutenden Unterschied den günstigeren Lebensverhältnissen Fünens zu und verweist auf den Umstand, daß die Wehrpflichtigen in Viborg und Svendborg gleich groß gefunden wurden, beide mit 169,24 cm. Dies scheint zu beweisen, daß in Mitteljütland das Wachstum der Kinder nur verzögert ist, aber bis zur Zeit der Wehrpflicht nachgeholt wird, eine Sache, die sich auch anderwärts zeigt, und auf die ich wiederholt aufmerksam gemacht habe. Es könnte aber auch sein, daß die „Jahrgänge" besser oder schlechter

1) Gegen diese Art von Durchschnittsberechnung, so sinnreich sie ist, hege ich Bedenken. Durch die Multiplikation der Durchschnittsgröße der Altersklassen mit der Zahl der Kinder in den Altersklassen wird ein neues veränderliches Element eingeführt, das dem Zufall stark unterworfen ist. Sind von den älteren Kindern weniger da, als von den jüngeren, so drückt dies den Durchschnitt der Größe nach unten, sind mehr ältere da, so drückt dies den Durchschnitt hinauf. Mir scheint, daß es besser wäre, einfach den Durchschnitt der Größen der Altersklassen als Gesamtdurchschnitt gelten zu lassen. Außerdem scheinen Druckfehler in Rambuschs Abhandlung stehen geblieben zu sein. In der Fußnote S. 181 sind bei den zum Vergleich angeführten Gaardsmandskindern des Bezirks Svendborg die 13jährigen Knaben mit 151,6 cm, die 14jährigen Mädchen mit 154,9 cm angegeben. In der Originalabhandlung von Sören Hansen in der „Maanedsskrift for Sundhetspleje" von 1906 S. 212 heißen die Zahlen 151,1 und 144,9 cm; welche sind nun richtig? Die übrigen Zahlen der Tabelle stimmen genau überein.

sind. Für die Gewichte hat Rambusch keinen Durchschnitt berechnet, wohl aber für die Brustumfänge. Seine Tabelle lautet:

Durchschnittlicher Brustumfang.

	Knaben			Mädchen		
	Einatm.	Ausatm.	Ausdehn.	Einatm.	Ausatm.	Ausdehn.
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Gaardsmandskinder.....	67,0	62,7	4,3	64,7	60,7	4,0
Husmandskinder	67,4	63,0	4,4	64,9	60,9	4,0

Eine Vergleichung mit den Maßen der fünischen Schulkinder wäre interessant, ist aber nicht möglich, weil dort nur ein Maß der Brust zwischen Ein- und Ausatmung genommen wurde. In der Tabelle zeigen sich nur unbedeutende Verschiedenheiten der Kinder beider Klassen. Auffallend ist die geringe Ausdehnung der Brust bei den Mädchen. Nach dem Verfasser rührt dies nur von den größeren Mädchen her, während bei den unteren Jahresklassen der Spielraum dem der Knaben nahe kommt. Vom 10.—12. Jahr an seien die Mädchen aus Schamhaftigkeit nicht dazu zu bringen gewesen, daß sie richtig ein- und ausatmeten. Im Hinblick auf die Meinung, daß in diesem Alter die Atmung mit den oberen Rippen eintritt, glaubt Verfasser die richtige Erklärung für den scheinbaren Rückgang des Atemspielraumes gegeben zu haben.

Bemerkenswert ist die Häufigkeit der Rachitis, deren Entstehung Rambusch dem Umstand zuschreibt, daß die Kinder schon viel zu früh, oft mit $1/2$ Jahr, am Tische mitessen uud durch die fettreiche Nahrung Verdauungs- und Stoffwechselstörungen erleiden. Durch fettfreie Kost, Reinlichkeit und Phosphor läßt sich der Krankheit begegnen, aber die Kur wird meist zu früh abgebrochen, wenn sich eine Besserung zeigt. Die Symptome der Rachitis bei den Schulkindern sind: eckige Kopfform, eingedrückte Brust oder Hühnerbrust, Säbelbeine, (diese kamen selten vor) gebogener Rücken, schlechte Zähne. Zu der Ausbreitung der Zahnkrankheiten trägt auch bei, daß jetzt mehr sogen. Bäckerbrot statt des herkömmlichen groben Roggenbrotes gegessen wird, außerdem der Genuß von Zuckerwaren, besonders der harten Drops, die durch die Händler an die Landjugend verkauft werden. Je nachdem eine Schule nahe bei einem Kramladen lag oder draußen in der Heide, waren die Zähne verschieden. Im Durchschnitt waren 2 Zähne angegriffen (diese Zahl dient als Merkmal zum Vergleichen): Gaardsmandssöhne 49,5 %, Töchter 65,4 %, Husmandssöhne 47,9 %, Töchter 58,4 %. Das sind ziemlich hohe Zahlen, aber sie bleiben doch noch zurück gegen die von Kopenhagen: Knaben 83 %, Mädchen 86 %.

Verfasser schildert noch eine Erscheinung, die ihm in der Körperhaltung vieler Kinder aufgefallen ist: Kopf gesenkt, Rücken in den obersten Brustwirbeln gerundet, Schulterblätter hängend und nach vorn gezogen, Arme nach innen und vorn, Hände nach innen gedreht, Brust eingesunken, Magen vorstehend, Einsenkung über dem Becken (durch Kompensation), Hüft- und besonders Kniegelenk vorwärts gebogen, Zehen nach innen. Dies ist eine Stellung, die man annimmt, wenn man eine Schaufel oder Hacke usw. handhabt, die aber hier schon bei 7jährigen Kindern angetroffen wurde, besonders bei solchen, die auch Spuren von Rachitis hatten. Im ganzen wurde diese Stellung verzeichnet bei: Gaardsmandssöhnen 21,4 %, Töchtern

12,3 %, Husmandssöhnen 25,2 %, Töchtern 18,8 %. — Die Stellung hat Ähnlichkeit mit derjenigen, die Referent gelegentlich der Untersuchung der Wehrpflichtigen in solchen Gegenden fand, wo viel Weinbau getrieben wird. Das Tragen von Lasten auf dem Rücken hängt mit dieser Beschäftigung zusammen, und da die Kinder schon sehr früh helfen müssen, Dünger in die Weinberge hinauf- und Trauben herunterzutragen, nehmen sie diese Haltung an. Die Wehrpflichtigen stehen immer vorgebeugt da, als ob sie eine Bütte auf dem Rücken hätten. Dabei zeigt sich eine bleibende lange Hautfalte quer über den Bauch gehend, von der Rambusch jedoch nichts sagt.

Schließlich bemerkt er, daß Skoliose (Rückgrats-Verkrümmung) sehr selten vorkam, desgleichen Bleichsucht (Anaemie und Chlorose), und daß Kopfweh die Mädchen auf dem Lande bei weitem nicht so allgemein heimsucht wie die in Kopenhagen und zum Teil in den Provinzen. — Geschwollene Drüsen am Hals kamen bei 55—64 % der Kinder vor, auch bei solchen, die in jeder Hinsicht gesund waren. Verfasser mißt deswegen diesem Symptom keine größere Bedeutung bei und erklärt sein Vorkommen durch Verletzungen, Impetigo, Zahnkrankheiten oder Zahndurchbruch, Schnupfen usw. Keinesfalls verhülle es einen skrophulösen Zustand, sondern es sei wahrscheinlich einmal ein Infektionsstoff in die Drüsen eingedrungen und habe sich in ihnen festgesetzt. Skabies (Krätze) hatten nur 2 % der Kinder. Früher war dieses Übel verbreiteter, ja es gab Jahre, in denen es nach der Tracheobronchitis (Luftröhrenkatarrh) die häufigste Krankheit war. Seit 1904 fiel die Skabies plötzlich stark ab. Den Grund sucht Verfasser in einem Zeitungsstreit über die Frage, wieweit die Krätze in den Bauernhäusern allgemein sei. Durch diese Aufklärung empfing die Krätze den Todesstoß; der Fall beweist die große Bedeutung der Presse für die Volksgesundheit.

Zusammenfassung: Die Körperbeschaffenheit der mitteljütischen Schulkinder ist zufriedenstellend und nicht sehr verschieden bei Groß- und Kleinbauernkindern; Rachitis spielt nach Tuberkulose die größte Rolle unter den Krankheiten.

2. **Nogle Ord om Bornholms Antropologi.** (Einige Worte über die Anthropologie der Insel Bornholm) af L. Ribbing, Dr. phil. (10 Seiten).

Der Verfasser hat die Hälfte des Monats Oktober 1907 auf Bornholm zugebracht und im Einklang mit den Vorschriften des Anthropologischen Komités Beobachtungen angestellt. Er untersuchte 400 Personen, 288 Männer und 112 Frauen, von denen jedoch einige wegen nichtbornholmischer Abkunft weggelassen wurden, so daß 285 Männer und 105 Frauen übrig blieben. Mitgerechnet wurden 4 Personen, die zwar nicht auf der Insel geboren sind, aber von rein bornholmischen Eltern abstammen. Die Untersuchten verteilen sich ungleich über die Wohnorte der Insel und auch über die Altersklassen. Die meisten sind 20—50 Jahre alt, einige älter; läßt man letztere weg, so kommt ein anderer Durchschnitt heraus, besonders bei der Größe, die vom 50. Jahr an abnimmt. Die Größe war insgesamt bei den Männern 169,7 cm und ohne die älteren Leute 170,8 cm, bei den Frauen 158,8 cm bzw. 158,9 cm. Der mittlere Längen-Breiten-Index der Köpfe war bei den Männern 80,3, bei den Frauen 80,6. Die Verteilung auf die einzelnen Indices geht von 72 bis 90, also über einen breiten Spielraum. Die Haarfarbe war verschieden, bei vielen dunkel, bei noch mehreren hell, mit verschiedenen Abstufungen dazwischen. Aschblond war ziemlich häufig. Bei den Augenfarben fehlten die

3 dunkelsten Stufen der Martinschen Tafel, die meisten fielen auf Nummer 15. Verfasser bemühte sich, Beziehungen zwischen den Merkmalen ausfindig zu machen, was aber bei einem so kleinen Material schwierig ist. Immerhin zeigt sich schon, daß die Langköpfigkeit mit der Körpergröße zu und abnimmt, und daß die langköpfigen Leute häufig dunkel, die rundköpfigen häufig hellfarbig sind. Diese Wahrnehmungen wurden auch schon anderwärts gemacht, wo man es mit einer durch Rassenkreuzung entstandenen Bevölkerung zu tun hatte. Die Verschränkung der Rassenmerkmale (langköpfig und braun, rundköpfig und hell) ist durch Kompensation erklärt worden. Da der Verfasser die Untersuchungen weiter auszudehnen und dann wieder einen Bericht zu erstatten gedenkt, dürfte das Gesagte vorläufig genügen, denn man wird mit größerem Vorteil seine endgiltigen Untersuchungen und Darstellungen abwarten. Für diese möchte dem Verfasser folgendes nahe gelegt werden: Von einheitlicher Rassenabstammung können die Bornholmer nicht sein. Dies beweist nicht nur der große individuelle Spielraum der Kopfformen und Farben, sondern man weiß ohnehin, daß Inselbewohner durch den Verkehr mit fremden Völkern (Rassen) beeinflußt werden. Außerdem unterliegen sie einer unbewußten Auslese durch ihre Beteiligung an der Schiffahrt und durch Abwanderung. Ist die Annahme gerechtfertigt, und dies dürfte zutreffen, daß Schiffahrt und Abwanderung mit Vorliebe Leute von gewisser geistiger und körperlicher Beschaffenheit anziehen, so kann dies nicht ohne Wirkung auf die Durchschnittsbeschaffenheit der Zurückbleibenden geschehen. Das Bestreben, unter diesen einzelne häufiger vorkommende „Typen" herauszufinden, hat nur scheinbar Erfolg, denn diese Typen sind nichts anderes, als gesetzmäßige Kombinationen der vorhandenen einzelnen Merkmale. Die Kombinationen der verbreitetsten Einzelmerkmale finden sich häufiger als andere und täuschen dem Forscher etwas vor, was ihn leicht zu falschen Schlüssen verleiten kann. Mit dem Heraussuchen gewisser Typen und der Feststellung ihrer verhältnismäßigen Häufigkeit ist daher sehr wenig getan. Die gleichen einzelnen Merkmale finden sich auch wieder in anderen Kombinationen vor. Man muß sich immer vor Augen halten, daß die Kreuzung zweier oder mehrerer Rassen Mischlinge hervorbringt, die die Merkmale der Eltern in mosaikartiger Zusammensetzung aufweisen, und daß mit jeder Mischlingsgeneration die Zersplitterung und Neukombination der Merkmale weiter geht, bis nicht nur Langschädel dunkle Haare tragen und Rundschädel helle, sondern blonde Haare mit braunen Augen, dunkle Haare mit blauen Augen vereint erscheinen, endlich sogar dunkle Augbrauen mit hellen Haaren, schwarze Wimpern mit hellen Augen zusammengesetzt erscheinen, ja die Iris selbst aus blauen Sektoren auf braunem Grunde besteht. Bestimmte „Typen", d. h. bestimmte Kombinationen kommen also nur scheinbar vor: einer genauen Prüfung halten sie nicht Stand, denn es finden sich immer wieder in irgendwelchen Punkten Abweichungen unter den betreffenden Individuen. Nur in reinen Rassen, die aber in Europa nirgends mehr existieren, sind Individuen denkbar, die einander in allen hauptsächlichen und nebensächlichen Merkmalen gleichen. Die Aufgabe des Anthropologen bei der Untersuchung einer Bevölkerung kann so gefaßt werden: 1. durch eine sorgfältige Untersuchung die Tatsachen festzustellen, sodann 2. eine Analyse der vorhandenen Rassenmerkmale durchzuführen und endlich 3. einen Schluß zu ziehen, wie die ursprünglichen Rassen, die an der Zusammensetzung beteiligt sind, ausgesehen haben mögen. Dabei ist aber immer dem Umstand Rechnung zu tragen

(und dies macht das Geschäft sehr schwierig), daß im Laufe der Zeit eine wirksame Auslese stattgefunden hat, die vielleicht nicht zu allen Zeiten gleich gerichtet war, so daß wir aus der Menge der einzelnen Rassenmerkmale, die wir in der jetzigen Bevölkerung finden, nicht ohne weiteres auf die Mengenverhältnisse der einzelnen ursprünglichen Rassen zurückschließen können. So wurde in Baden die lange Kopfform des nordeuropäischen Volksbestandteils in weit stärkerem Grade durch Vermischung und Auslese verringert als die Farbe der blauen Augen und der blonden Haare, die noch ziemlich häufig sind. Ein günstiger Umstand ist, daß die ursprünglich vereinigt gewesenen Rassenmerkmale nach ungezählten Generationen der Trennung immer wieder dann und wann einmal in einem Individuum zusammentreffen, nicht allein durch Rückschlag, sondern vermöge der Gesetze der Kombinationslehre, die auch darüber Aufschluß geben, warum das Wiedererstehen der ursprünglichen Rassenvertreter so überaus selten ist. Die Beachtung dieser Naturgesetze würde der Arbeit des dänischen anthropologischen Komités gewiß förderlich sein.

3. **Om Legemsvægt og Legemshoide** (Über Körpergewicht und Körpergröße) af Søren Hansen (16 Seiten).

Diese Abhandlung kann mehr Wert beanspruchen als die vorhergehende, weil sie sich über eine größere Zahl von Beobachtungen erstreckt, nämlich über 20000, und weil die Untersuchten keine zufällige Auswahl bildeten, sondern Wehrpflichtige waren. Leider ist dabei der Umstand ungünstig, daß es den Dänen freisteht, sich im 18. Jahr schon mustern zu lassen oder bis zum 25. Jahr zu warten, daß man also nie einen vollständigen Jahrgang vor sich hat. Bei den jüngeren Jahrgängen fehlen diejenigen, die sich erst später melden, bei den späteren diejenigen, die sich früher schon gemeldet haben. Die anthropologische Untersuchung fand statt bei der Musterung in Kopenhagen, aber nun weiß man wieder nicht, ob die einzelnen Leute in der Hauptstadt geboren oder eingewandert sind. Man hat nur den ungefähren Anhaltspunkt aus der Volkszählung von 1901, daß von den in Kopenhagen gezählten 24062 Männern im Alter von 18—25 Jahren 13576 eingewandert und 10486 in der Stadt geboren waren. Da auch in den folgenden Jahren die Einwanderung bedeutend war, glaubt Hansen, daß in den Musterungsjahren 1903—1907 ungefähr drei Fünftel eingewandert waren, aber da ein Teil derselben erst nach Ableistung des ersten Teils ihrer Wehrpflicht eingewandert ist, nimmt Hansen an, daß bei der Musterung in Kopenhagen ungefähr die Hälfte der Untersuchten eingewandert war. Unwillkürlich fragt man sich, warum das Komité nicht jeden Untersuchten seinen Geburtsort mündlich angeben ließ? In der folgenden Übersicht hat Hansen nicht nur die Leute verschiedenen Alters von 18—25 Jahren, sondern auch verschiedenen Ursprungs, städtischen und ländlichen, zusammengeworfen, was im Hinblick auf die große Mühe, die er auf seine Arbeit verwendete nur bedauert werden kann. Die richtigen Verhältnisse für ein Durchschnittsalter von 21—22 Jahren lassen sich auf diese Art nicht ermitteln.

Hansen gibt für die einzelnen Größenklassen folgende Gewichte:

unter 150	cm	(45,14) kg	156—157	cm	52,43 kg
150—151	„	50,63 „	157—158	„	53,19 „
151—152	„	50,55 „	158—159	„	53,85 „
152—153	„	50,47 „	159—160	„	54,42 „
153—154	„	50,68 „	160—161	„	54,99 „
154—155	„	51,18 „	161—162	„	55,62 „
155—156	„	51,68 „	162—163	„	56,29 „

163—164 cm	56,96 kg	174—175 cm	64,39 kg
164—165 „	57,66 „	175—176 „	65,16 „
165—166 „	58,37 „	176—177 „	65,94 „
166—167 „	58,99 „	177—178 „	66,79 „
167—168 „	59,54 „	178—179 „	67,64 „
168—169 „	60,09 „	179—180 „	68,22 „
169—170 „	60,76 „	180—181 „	68,52 „
170—171 „	61,56 „	181—182 „	68,82 „
171—172 „	62,31 „	182 u. darüber	(74,26) „
172—173 „	62,99 „	Durchschnitt:	
173—174 „	63,67 „	169,6 cm	61,23 kg.

Eine besondere Fehlerquelle besteht darin, daß die Größen ursprünglich in dänischen Zoll (= alten preußischen = 26.154 mm) genommen wurden; welche Verschiebungen entstehen, wenn man durch Interpolation eine neue Klasseneinteilung herstellt, hat Livi längst nachgewiesen.[1]) Auf Grund dieses leider nicht einwandfreien Materials versucht Hansen, Beziehungen zwischen der Körpergröße und dem Gewicht herzustellen. Der Gedanke liegt nahe, daß die Gewichte sich wie die dritten Potenzen der Größen verhalten müßten, aber das stimmt nicht, denn da müßten die großen Leute den kleinen stereometrisch ähnlich sein. Die Großen sind aber langbeiniger und schlanker. Hansen hat es nach dem Vorbild Quételets mit der zweiten Potenz versucht. Das stimmt aber auch nicht, weil die Großen da noch schlanker sein müßten, als sie sind. Hansen bleibt aber doch hierbei, indem er (nach Livi) einen Koeffizienten einführt, der für größere Leute kleiner ist als für kleine Leute, aber für mittlere Größen als annähernd konstant angesehen werden kann. Aus der Durchschnittsgröße und dem Durchschnittsgewicht leitet er die Formel ab

$$V = 0{,}213\ H^2$$

worin V das Gewicht, H die Körpergröße bedeutet.[2]) Mittels dieser Formel berechnet Hansen das Normalgewicht für die verschiedenen Erwerbsklassen nach ihrer Durchschnittsgröße und findet, daß das wirklich gefundene Körpergewicht entweder größer oder kleiner ist als das normale. Die Unterschiede sind nicht groß; sie bewegen sich zwischen + 3 kg und — 3 kg. Bietet schon die Aufreihung der Berufsarten nach ihrem Normalgewicht (das ist die gleiche Reihenfolge wie nach der Körpergröße) einiges Interesse, so gestattet die Gewichtsschwankung im Rahmen von 6 kg 3 übersichtliche Klassen herzustellen, nämlich solche Leute, die 3—1 kg über dem Normalgewicht haben, solche die zwischen + 1 kg und — 1 kg schwanken, also ungefähr dem Normalgewicht entsprechen, und solche, die 1—3 kg unter dem Normalgewicht bleiben. In die Schwergewichtsklassen gehören: Heizer, Zimmerer, Schlachter, Fischer und Seeleute, Maurer, Landwirte, Zeichner

1) Sulla Interpretazione delle Curve seriali in Antropometria, Roma 1895, S. 22 ff.

2) Livi, Antropologia militare, II. Bd., Roma 1905, S. 20 ff. Wenn die dritte Potenz der Körpergröße zu hohe, die zweite zu geringe Werte für das Gewicht ergibt, so liegt es nahe, eine Potenz zwischen der zweiten und dritten zu wählen. Ich erinnere mich, vor Jahren eine Abhandlung gelesen zu haben, worin mit der Potenz 2,5 eine ziemlich gute Übereinstimmung erzielt wurde. Leider kann ich nicht mehr sagen, wo die Abhandlung zu finden wäre. Wenn bei einer Bevölkerung diese Potenz sich als zu hoch oder zu nieder erweisen sollte, so könnte man 2,4 oder 2,6 usw. nehmen, und so bekäme man in dem Exponenten einen sehr einfachen Maßstab für die geringere oder größere Körperfülle der Völker. Mit Logarithmen ist eine Bruchpotenz ebenso leicht zu berechnen wie eine von ganzen Zahlen. Ref.

und Konstrukteure, Maschinisten, Aufwärter, Köche usw., Studierende, Bäcker und Maschinenarbeiter. In die Mittelklasse: Schmiede, Klempner, Gärtner, Arbeiter, Schlosser, Mechaniker, Gürtler, Elektriker, Handlungsgehilfen, Glaser. In die Leichtgewichtsklasse: Tischler, Maler, Zigarrenmacher und Tabaksarbeiter, Tapezierer und Sattler, Boten, Kontoristen und Bankgehilfen, Schuhmacher, Schneider, Buchdrucker, Barbiere und Buchbinder. Dies ist wohl das belangreichste Ergebnis der Hansenschen Untersuchung, wobei man aber nicht folgern darf, daß die zuletzt genannten Berufe vom Körpergewicht der Leute zehren, sondern eher, daß leichte Individuen die strengeren Berufsarten meiden, weil sie sich dazu nicht kräftig genug fühlen. Da das Durchschnittsalter der Berufsklassen verschieden war, z. B. bei den Boten 20,4 Jahre, bei den Zimmerern und anderen 21 Jahre, und ihre Durchschnittsgröße nicht dem Durchschnittsalter entsprach, so schließt Hansen hieraus, daß die Größe keinen erheblichen Einfluß auf die Gruppierung ausübt. Der Verfasser stellt noch weitere Arbeiten über die verwickelte Frage in Aussicht.

4. **Om Hovedets Breddeindeks hos Danske** (Über den Kopfindex bei den Dänen) af Søren Hansen (18 S.).

Verfasser hat 4000 erwachsene Männer und Frauen aus allen Landesteilen gemessen. Ihr Alter bewegt sich zwischen 20 und 65 Jahren. Ausländer und im Ausland geborene Dänen wurden fortgelassen. Somit hält Hansen dafür, daß die Ergebnisse in zufriedenstellendem Maße die eingeborene erwachsene Bevölkerung darstellen. Der überwiegende Teil stammt übrigens aus dem nördlichen Jütland und dem nördlichen Fünen. Von den Männern war ungefähr die Hälfte, von den Frauen waren etwa 70% zwischen 20 und 30 Jahre alt. Der Durchschnitt war für die Männer 34,7, für die Frauen 28,8 Jahre. Die größte Kopflänge betrug bei den Männern 193,6 mm, bei den Frauen 184,1 mm, die größte Breite bei den Männern 156,0 mm, bei den Frauen 149,9 mm. Demnach war der Breitenindex bei den Männern 80,6, bei den Frauen 81,4. Die dänische Bevölkerung erscheint sehr langköpfig, insbesondere im Vergleich mit den badischen Wehrpflichtigen vom Lande, auch wenn man der Verschiedenheit der Meßmethode Rechnung trägt. In Baden betrug die größte Länge in der Horizontalprojektion durchschnittlich 182,8 mm, was gemäß meinen besonderen Untersuchungen einer absoluten größten Länge von 183,8 mm entspricht,[1]) ferner die größte Breite 153,8 mm (hier besteht kein Unterschied der Methode), sonach der Breitenindex 83,67. Mit Hinzuziehung der städtischen Musterungspflichtigen und der Einjährig-Freiwilligen würde sich für Baden die Kopflänge etwas größer, der Index etwas kleiner herausstellen.

Die individuellen Schwankungen gehen bei den dänischen Männern von Index 69 bis 97, bei den Frauen von 71 bis 94. Hansen gibt die größten und kleinsten Kopfmaße nicht an, bietet aber eine Tabelle, aus der in Abstufungen von je 5 mm die Häufigkeit der Kombinationen der verschiedenen Längen und Breiten entnommen werden kann. Am häufigsten sind demnach bei den Männern Köpfe von 190—195 mm Länge und 150—155 mm Breite, bei den Frauen von 185—190 mm

1) Über die Wechselbeziehungen des Kopfindex nach deutscher und französischer Messung, Centralbl. f. Anthr., Ethn. u. Urgesch. 1897; auch erschienen in L'Anthropologie 1896, S. 676 ff. und im Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia 1896, Fasc. 3°.

Länge und 150—155 mm Breite. Man kann aus der Tabelle ferner ersehen, daß die Längen in folgenden ungefähren Grenzen variierten: bei den Männern von 160—215 mm, bei den Frauen von 165—205 mm, die Breiten bei den Männern von 120—190 mm (!), bei den Frauen von 130—165 mm. Der größere Spielraum bei den Männern erklärt sich in allen diesen Fällen nicht etwa durch die größere Zahl der Gemessenen, denn es sind 2000 Männer und 2000 Frauen. Zur theoretischen Beleuchtung der Verteilung der Einzelfälle über den Abänderungsspielraum hat sich Hansen an den Mathematiker Dr. phil. Karl Burreau gewendet, dessen Arbeit (siehe unten) den Schluß der Beiträge bildet. (Nachher folgt nur noch der englische Auszug aus den Beiträgen.)

Hansen berührt eine Anzahl von Fragen, so das Verhältnis der Kopfgröße zur Körpergröße bei Männern und Frauen, das von Welcker gefundene und vielerorts bestätigte Gesetz der Langköpfigkeit der Großen, die Abnahme des Kopfindex während der Wachstumsperiode der Kinder, die Bedeutung der Lang- oder Rundköpfigkeit für die Rassenkunde, aber er berührt alle diese und noch andere Dinge bloß, ohne irgendeinen neuen Aufschluß darüber zu geben. Die Langköpfigkeit der Dänen besitzt ihm zufolge kein Interesse, weil die Grenze zwischen Lang- und Kurzköpfen willkürlich (?) sei. Das dänische Volk bilde eine Einheit, und wenn man auch als möglich und wahrscheinlich ansehe, daß diese Einheit durch Zusammenschmelzung verschiedener Grundelemente entstanden sei, so sei sie doch eine Realität. Ihr biologisches Verhalten lasse sich zwar untersuchen, aber die Komponenten seien vorläufig noch rein hypothetischer Natur. Man kenne weder deren Anzahl, noch ihr ursprüngliches Aussehen, noch ihre Herkunft, noch den Zeitpunkt ihres ersten Auftretens im Lande. Sehr richtig: Aber gerade über diese Fragen sollte die Arbeit des dänischen Anthropologischen Komités Aufschluß zu schaffen versuchen, was leider nicht die Ansicht der Beteiligten zu sein scheint. Sören Hansen wirft einen geringschätzigen Blick auf die „sogenannte" politische Anthropologie und besonders auf Andr. M. Hansens Schrift „Norsk Folkepsykologi", die 1899 in Christiania erschien und meines unmaßgeblichen Erachtens zu den besten und anziehendsten Schriften gehört, die in unserem Fach geschrieben wurden; besonders Herrn Dr. Ribbing wäre das Studium dieser Schrift anzuempfehlen. Sören Hansen kommt gegen den Schluß immer mehr von dem Wege ab, der zu Erfolgen führen kann. Was man bis jetzt über die verschiedenen „Rassen" wisse, beweise mit großer Deutlichkeit soviel, daß sich, durch Isolierung begünstigt, rein lokale Typen gebildet hätten; diese finde man allerdings an verschiedenen Orten, aber darin liege kein Beweis, daß sie sich ausgebreitet und dabei ihre Eigentümlichkeiten bewahrt hätten. Man denke sich: Homo europaeus, der große Weltenbummler, ein rein lokaler Typus! Ebenso Homo alpinus und Homo meridionalis! Was soll man dazu sagen? Auch wenn Hansen in der jetzigen Bevölkerung „wohl charakterisierte Typen" entdeckt und in deren Vorhandensein einen Nachteil für die Rassentheorie erblickt, so könnte nur wiederholt werden, was ich oben bei der Besprechung der Ribbingschen Arbeit ausführte. Zum Schluß aber sind wir noch einmal ganz einig mit Sören Hansen, wenn er nämlich sagt, man sollte keine ethnologischen Namen für die Rassen anwenden, wie z. B. arische, germanische, keltische Rasse, sondern einen rein physischen Rassebegriff festhalten. Das ist in Deutschland und Frankreich längst erkannt worden, und man hat für die Rassen rein zoologische Beschreibungen und Benennungen eingeführt.

deren ich mich oben bedient habe. Arier, Germanen, Kelten sind Völker, keine Rassen, obwohl ihre Zusammensetzung eine Entschuldigung bildet für den anfänglichen Irrgang der Anthropologen.

5. Om Hovedets Form og Storrelse (Über Form und Größe des Kopfes), af Carl Burreau (18 S.).

Diese Abhandlung ist eine Ergänzung der vorigen. Sie enthält nähere mathematische Untersuchungen über die Häufigkeitsverteilung der von Sören Hansen gemessenen Männer- und Frauenköpfe und gipfelt in dem Bestreben, einen kurzen mathematischen Ausdruck zu finden, der sowohl die Form (ob lang oder kurz), wie auch die Größe der Köpfe kennzeichnet. Das Bestreben ist löblich, denn jeder Anthropologe hat schon empfunden, daß weder die Indices allein, noch die absoluten Maße allein für die feinere Analyse genügen.

Burreau stützt sich auf Thiele und Pearson, von denen namentlich der letztere jetzt viel genannt wird. Es handelt sich um die theoretische Ermittlung, wieviele Einzelfälle nach der Wahrscheinlichkeit auf jede Form und Größe des Kopfes kommen, und danach, um wieviel die Beobachtungen von den theoretischen Zahlen abweichen. Eigentlich geht diese Methode auf Gauß zurück, der sie die „Methode der kleinsten Quadrate“ nannte, weil ihr Hauptergebnis war, daß der Mittelwert einer Reihe von Beobachtungen am nächsten an die Wahrheit kommt, wenn die Summe der Quadrate aller Abweichungen der Einzelbeobachtungen von dem angenommenen Mittelwert am kleinsten (ein Minimum) ist. Eine Art Nebenprodukt der sehr verwickelten Gaußschen Untersuchungen war die sog. Wahrscheinlichkeitsfunktion, eine Exponentialfunktion, die durch die Wahrscheinlichkeitskurve verdeutlicht werden kann. Die graphische Darstellung der Verteilung der Körpergrößen, Kopfindices usw. einer größeren Anzahl von Personen ergibt diese Wahrscheinlichkeitskurve, die wohl jeder Anthropologe kennt. Sie hat in der Mitte des Abänderungsspielraumes einen Scheitel, von dem zwei symmetrische Arme herabsinken, um sich in der Nähe der Abszissenachse nach außen zu biegen. Theoretisch bildet die Abszissenachse nach beiden Seiten je eine Asymptote der Kurve, praktisch werden die Ordinaten bald so klein, daß sie gleich Null gesetzt werden können. Mit Hilfe dieses Gaußschen Gesetzes kann man Einzelbeobachtungen, die ja nicht ganz stetig verlaufen, korrigieren und eine stetige Kurve erreichen. Vorausgesetzt ist aber dabei die Gleichartigkeit des Beobachtungsmateriales.

Handelt es sich um die Untersuchung einer Völkerschaft, die aus einem Gemenge verschiedener Rassen besteht, wovon die eine hochgewachsen, die andere klein ist, so läßt sich die Gaußsche Theorie nicht anwenden. Zwar wird die Kurve nur in den Fällen zweigipflig, in denen es sich um sehr verschiedene Rassen handelt, aber eine Änderung tritt immer hervor, die größere oder geringere Abweichungen von der Gaußschen Kurve bedingt. Der Gipfel wird erniedrigt, der Abänderungsspielraum verbreitert[1]) Versucht man, der Natur Gewalt anzutun, indem man eine Gaußsche Kurve hindurchlegt, so kommen die mittleren Häufigkeiten zu groß, die seitlichen zu klein. Wenn also die Größe der Abweichungen über die Grenze der Beobachtungsfehler hinausgeht, so ist der Beweis geliefert, daß keine einheitliche Rasse vorhanden ist. Der Beweis bleibt jedoch aus, wenn

1) Livi, Sulla Interpretazione, S. 37 ff.

es sich nicht um zwei bloß im Gemenge miteinander lebende, sondern um gekreuzte Rassen handelt. Hierbei tritt ein neues Moment in Wirksamkeit: die zweigeschlechtliche Fortpflanzung. In einer besonderen Abhandlung, die auch als Broschüre erschienen ist[1]), habe ich nachgewiesen, daß die zweigeschlechtliche Fortpflanzung dahin wirkt, einen mittleren Typus herauszubilden. Die Sache ist zu verwickelt, um hier ausführlich erörtert zu werden. Nur kurz sei die Hauptsache angedeutet: Die Paarung extremer Individuen der einen Seite (d. h. solcher, die in gleicher Richtung stark vom mittleren Typus abweichen) ist gleich wahrscheinlich, geschieht also ebenso häufig, wie die Paarung entgegengesetzter extremer. Diese ergibt jedoch Nachkommen von mittlerer Beschaffenheit und verstärkt die Anzahl der Nachkommen von mittlerer Beschaffenheit, die von den Eltern mittlerer Beschaffenheit erzeugt werden. Die durch Kreuzung verflachte Kurve strebt also mit jeder Generation, ihren Gipfel wieder zu erheben und ihre Äste herabzudrücken, weil die extremen Abweichungen verhältnismäßig immer seltener werden, und wenn die Sache lange genug gedauert hat, so stellt sich wieder eine Kurve her, die der Gaußschen Wahrscheinlichkeitskurve mehr oder weniger gleicht, ohne daß deswegen eine reine Rasse vorhanden wäre. Der durch Kreuzung verbreiterte Abänderungsspielraum erreicht niemals mehr seine frühere Schmalheit, die das Kennzeichen einer einheitlichen Rasse ist.

Diese scheinbare Abschweifung kürzt die Besprechung der Burreauschen Ausführungen bedeutend ab. Verfasser hat sich einer außerordentlich großen Mühe unterzogen, indem er die langen Ausrechnungen durchführte. Er findet, daß die Kopfmessungen von Sören Hansen nur sehr geringe Abweichungen von den theoretischen Ziffern zeigen und zieht daraus den Schluß: Die behandelten Männer, wie auch die Frauen, „können zweifellos als eine einheitliche Rasse" betrachtet werden. Zwar setzt er vorsichtig hinzu: „eventuell Rassenmischung", aber nur eines von beiden ist möglich. Entweder bilden sie eine Rasse oder eine Rassenmischung. Für die Annahme einer einheitlichen Rasse beweisen Burreaus Berechnungen nichts, aber sehr viel Gründe sprechen dagegen. Hätte Burreau beachtet, daß die zweigeschlechtliche Vererbung die Tendenz hat, die ich soeben schilderte, so hätte er selbst auf eine seit langer Zeit dauernde Rassenmischung geschlossen. Nur die lange Zeit wird durch Burreau bewiesen, sonst nichts. Wäre vor mehreren Jahrhunderten eine Kopfmessung vorgenommen worden, so hätten sich natürlich größere Abweichungen zwischen Theorie und Praxis ergeben, weil die Theorie auf den Fall eines Gemenges nicht angewendet werden konnte. Wenn man will, so hat Burreau noch etwas erwiesen: die Richtigkeit meiner Auffassung von der Wirkung der zweielterlichen Fortpflanzung.

Dem von Burreau mit vielem Scharfsinn aufgestellten mathematischen Ausdruck für Form und Größe der Köpfe kann ich einen praktischen Wert leider nicht beilegen. Die Sache ist einerseits zu abstrakt, zu weit davon entfernt, eine sinnfällige Vorstellung zu geben, anderseits zu schwer und umständlich zu berechnen. Wer nicht sehr viel Übung hat, läuft Gefahr, einen Rechenfehler zu begehen, der das ganze Ergebnis falsch macht. Unsere Anthropologen werden sich damit nicht befreunden.

Noch schwieriger gestaltete sich die Lösung der Aufgabe, die Wechselbeziehung

1) Der Abänderungsspielraum, Berlin (Dümmler) 1896. Sonderabdruck aus der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift 1896, Nr. 12, 13 und 14.

von Körpergröße, Kopfform und Kopfgröße, also gewissermaßen von drei Dimensionen, in einen Ausdruck zu vereinigen. Alle Hochachtung vor den mathematischen Kenntnissen und dem Scharfsinn des Verfassers, aber er hat seine Kraft an eine unlohnende Aufgabe verschwendet. Es ist kein Zufall, daß die Gaußsche Theorie bis jetzt nur bei den Astronomen größere Anwendung gefunden hat. Dort handelt es sich um stabile Verhältnisse, wobei die möglichste Unschädlichmachung der Beobachtungsfehler von erheblicher Bedeutung ist. In der Anthropologie liegt die Sache ganz anders. Jede Beobachtungsreihe, die neu aufgenommen wird, verändert mehr oder weniger das Bild, das die früheren ergaben. Daher lohnt es sich nicht, so viele Mühe und Arbeit auf eine Berechnung zu verwenden, die jeden Augenblick außer Kraft gesetzt werden kann.

Für die Anthropologen, die an den badischen Arbeiten mitgewirkt haben, bietet das Vorgehen des dänischen Komités ein psychologisches Interesse. Wir sehen die dortigen Forscher teilweise die nämlichen Irrwege einschlagen, die auch uns seinerzeit verführt und uns viel vergebliche Mühe verursacht haben. Auch wir haben probiert, gruppiert, berechnet, unsere eigene Arbeit kritisiert und mit den Arbeiten anderer verglichen, sie umgestoßen und immer wieder neue Versuche gemacht, bis wir alle Teile in Übereinstimmung fanden. Unsere eigenen Fehlgänge schützen die Nachfolger vor jeder herben Kritik unsererseits. In der schroffen Verwerfung exzellieren meist solche, die selbst noch nie Hand angelegt haben und die Schwierigkeiten nicht kennen. Dr. Otto Ammon-Karlsruhe.

Kobilinsky-Beylinsohn, Marie. Stillfähigkeit und Stillungsdauer bei den Frauen Zürichs. Zürich 1908. 25 S. Inaug.-Diss.

Verfasserin untersuchte diese Zustände bei den Müttern, welche ihre Kinder 1906 und 1907 in die Poliklinik von Bernheim-Karrer brachten. Es zeigte sich, daß nicht bei allen Müttern, welche das erste oder das letzte oder überhaupt ein Kind nicht gestillt hatten, die anderen auch nicht gestillt wurden. Von 1476 Kindern waren 790 gar nicht gestillt worden = 33,2%. Hätte man die 728 Mütter nur nach dem Kinde gefragt, mit dem sie zur Untersuchung kamen, so hätte sich ergeben, daß nicht gestillt hatten 219 = 30%, gestillt 509 = 69,9%, ein Resultat, das nicht wesentlich verschieden ist von dem zuerst erhaltenen; es ist nicht ganz so schlecht, als man im allgemeinen wohl erwartet hätte.

Bei den 66,8% gestillter Kinder stellte sich die Dauer dieser Ernährung:

bis 2 Wochen	auf 24,7%	7—8 Monate	auf 2,9%
1—3 Monate	„ 45,2%	9 Monate bis mehr als 1 Jahr	
4—6 „	„ 19,5%		auf 7,3%.

In Basel konnten ungefähr dieselben Verhältnisse ermittelt werden, in Berlin stillten 1900 nur 33,1% Frauen, in München fand Nordheim unter 1000 Müttern für die Jahre 1898 und 1899

358 = 35,8 Stillende
642 = 69 2 Nichtstillende.

Unter den Stillenden hatten 50,2% weniger als einen Monat gestillt, 49,8% länger als einen Monat, 10 9% länger als drei, und 1,4% länger als sechs Monate.

Für Magdeburg konnten etwas bessere Verhältnisse mitgeteilt werden, wobei sich herausstellte, daß uneheliche Kinder in bei weitem geringerem Maße gestillt werden.

Die Gründe, weswegen in Zürich die Säuglinge nicht gestillt wurden, sind in 10,2% eine Wochenbetterkrankung, in 19,9% allgemeine oder infektiöse Krankheit, 14,7% Nervosität oder allgemeine Schwäche, 12,3% soziale Gründe, 15,3% Mißbildungen; in 12,2% wollten die Kinder nicht an der Brust ziehen. In 14,7% lag eine Erkrankung der Drüsen oder Warzen vor. Höchstens in 15,7% war Milchmangel schuld am Nichtstillen.

Mehr und mehr sollte man Beratungsstellen für stillende Mütter und sogenannte Stillprämien und Maßnahmen im Sinne des Krankenversicherungsgesetzes einführen, das Unterstützungen der Wöchnerinnen vorschreibt auf die Dauer von sechs Wochen nach der Niederkunft. E. Roth, Halle a. S.

Praetorius, Albert. Über die Häufigkeit des Stillens und die Gründe des Nichtstillens bei der ärmeren Bevölkerung Rostocks. Rostock 1908. Boldt. 36 S. Inaug.-Diss.

Die Rostocker Zahl ist, was die absolute Stillfähigkeit der Frauen überhaupt anlangt, mit 59% eine durchaus günstige; 81% der Gestillten werden länger als drei Monate und noch 59% länger als sechs Monate der natürlichen Ernährung teilhaftig.

Diese Ziffern verdienen Beachtung im Hinblick auf die Sterblichkeitsverhältnisse der Rostocker Säuglinge. Nicht so sehr der Mangel an Muttermilch kommt im Hinblick auf die sonstigen günstigen Existenzbedingungen in der Stadt als Ursache der relativ hohen Säuglingsmortalität in Betracht, es müssen andere Momente mitspielen. Verfasser ist der Ansicht, daß die Methodik der künstlichen Ernährung der Säuglinge nach den in der Poliklinik gemachten Erfahrungen vielfach Veranlassung zur Beanstandung gibt. Überfütterung, unzweckmäßige und falsche Zusammensetzung der Nahrung, zu häufiges Darreichen der Flasche und dergleichen sind zu rügen, da alle diese Fehler die Disposition zu chronischen Verdauungsstörungen mit ihren Folgeerscheinungen herbeiführen können. Immerhin darf nicht verkannt werden, daß auch in Rostock gerade in den ärmeren Volksschichten eine Verbesserung der natürlichen Säuglingsernährung noch erwünscht ist. Dies würde zu erreichen sein durch individualisierende Belehrung des Publikums: durch den Hinweis auf die Unersetzlichkeit der Muttermilch für den Säugling, durch regelmäßiges Vorstellen der Säuglinge in der Sprechstunde des Arztes oder in der Poliklinik, damit hier von sachverständiger Seite die Gründe für und wider das Selbststillen geprüft und gegeneinander abgewogen und im Bedarfsfalle durch Gewährung von Stillprämien und dergleichen im Sinne moderner Säuglingsfürsorge auf die Mütter eingewirkt werden kann. E. Roth, Halle a. S.

Ballod, Carl. Sterblichkeit und Lebensdauer in Preußen. Aus: „Zeitschrift des Kgl. Preuß. Landesamts." 61 S. Berlin 1907.

Der auf dem Gebiete der Bevölkerungsstatistik bestens bekannte Verfasser behandelt hier im amtlichen Auftrage die Entwicklung der Sterblichkeit in Preußen, von 1890 bis 1905, auf Grund der Sterbetafeln. Daß einzig und allein diese uns eine zuverlässige Auskunft über den Stand der Sterblichkeit geben können, darüber ist anderweitig in diesen Blättern das Nötige gesagt worden.[1]) Die uns vorliegende Schrift gibt detaillierte Erläuterungen der Methoden zur Berechnung von Sterbe-

1) Vgl. Entartung der Volksmassen. Archiv 1906, S. 541 ff.

tafeln. Zu weiter reichenden Schlußfolgerungen für Stand und Entwicklung der Volksgesundheit gelangt sie nicht. Ich benutze diese Gelegenheit, um auf Grund dieser neuesten Feststellungen Ballods — eine Kritik der Untersuchung erübrigt sich, da es sich im wesentlichen um unbestreitbare rechnerische Ergebnisse handelt — sowie auf Grund seiner früheren Arbeit[1]), einen Überblick über die Entwicklung der Sterblichkeit in den letzten beiden Jahrzehnten zu geben und die vitale Bedeutung dieser Tatsachen zu beleuchten.

Die mittlere Lebensdauer, die auf Grund der Sterbetafeln die geborenen männlichen Personen zu erwarten hatten bei ihrem Lebensantritt, betrug in den Jahren

	1880/81	1901/05
in Berlin[4])	28,24	41,77
„ Städten überhaupt[3])	34,26	41,30
„ Landgemeinden	39,07	44,95.

Das bedeutet, die Säuglingssterblichkeit hat erheblich abgenommen. Gehen wir noch etwas weiter zurück, so finden wir, daß in Preußen überhaupt von den ehelichen Säuglingen im ersten Lebensjahre starben: 1875/80 : 19,4, 1901 bis 1906 : 17,7%.[2])

Bei weitem weniger günstig jedoch hat sich die Sterblichkeit der Erwachsenen entwickelt. Die mittlere Lebensdauer betrug für die dreißigjährigen Männer in den Jahren

	1880/81	1901/05
in Berlin[4])	29,69	32,34
„ Städten überhaupt[3])	28,25	32,14
„ Landgemeinden	32,74	35,94.

Die Sterblichkeit der Erwachsenen hat also weit weniger abgenommen als die der Säuglinge, deren Sterblichkeit ja auch noch immer beträchtlich ist, da noch mehr als 1/6 von ihnen im ersten Lebensjahre starb. Im wesentlichen ist der modernen Medizin und Hygiene nur ein Hinausschieben des Todes ins Alter der Mannbarkeit gelungen. Hinsichtlich der Säuglingssterblichkeit ist der Abstand zwischen Großstadt und Land erheblich geringer geworden, wenngleich diese auch auf dem Lande beträchtlich gesunken ist. Hinsichtlich der Sterblichkeit der erwachsenen Männer dagegen hat das Land seinen Vorrang mehr als behauptet, namentlich gegenüber Berlin.

Aus solchen Zahlen nun, da sie ja immerhin eine Zunahme der Lebensdauer zeigen, ist ohne weiteres auf eine Zunahme der Volksgesundheit geschlossen worden. Dies ist die amtliche Auffassung dieser Vorgänge. Diese Auffassung ist, wie ich früher dargetan habe, falsch.[5]) Ich möchte jedoch an dieser Stelle noch ein besonders beweiskräftiges Moment dafür geltend machen, daß man aus dem Rückgang der Sterblichkeit überhaupt auf einen Fortschritt der Volksgesundheit an und für sich nicht schließen kann. Dieses Moment bietet uns merkwürdigerweise die Sterblichkeitsstatistik selbst.

Betrachten wir nämlich die Sterblichkeit des weiblichen Geschlechtes, so

1) Ballod: Mittlere Lebensdauer in Stadt und Land, Leipzig 1899.

2) Nach Stat. Jahrb. f. d. Preuß. Staat 1907, S. 19.

3) Für 1880/81 sind unter Städten überhaupt die Zahlen für Mittelstädte (20—100000 Einwohner) als Durchschnittszahlen aller Städte angegeben. Die Berechtigung dieses Ansatzes ist leicht zu erweisen.

4) Stat. Jahrb. f. d. Stadt Berlin 1900/02, S. 128.

5) Vgl. Dies. Archiv a. a. O. S. 542 ff.

finden wir, daß der Unterschied zwischen Stadt und Land in der Sterblichkeit völlig geschwunden ist, der schon immer erheblich geringer war, als beim männlichen Geschlecht.

Es betrug die mittlere Lebensdauer der

	ojährigen				30jährigen			
	1880/81		1901/05		1880/81		1901/05	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Städte	34,26	38,60	41,30	46,29	28,25	33,56	32,14	36,70
Berlin	28,24	33,15	41,77	47,31	29,69	35,05	32,34	37,73
Land	39,07	41,73	44,95	47,54	32,74	33,71	35,94	37,12

Hiernach überträfe also die Stadt Berlin das Land sogar schon in Gesundheit, wenn wirklich die Sterblichkeit ein unbedingter Maaßstab dafür wäre. Richtig ist nur, daß der Übergang von ländlicher zu städtischer, von beweglicher, vielseitiger zu seßhafter, einseitiger Lebensart auf den Organismus der Frau etwas weniger einwirkt als auf den des Mannes, u. a. da ohnehin auch auf dem Lande ihre Tätigkeit schon mehr seßhaft und einseitig war als die des Mannes, da also dieser Übergang für sie ein nicht so schroffer war. Dennoch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die weibliche Konstitutionskraft auch heute noch weit größer ist auf dem Lande als in der Großstadt. Die Fähigkeit, die Kinder neun Monate lang zu stillen, ist auf dem Lande in Norddeutschland erfahrungsgemäß noch fast allenthalben vorhanden.[1]) In Berlin dagegen wurden von den acht Monate alten Kindern im Jahre 1900[2]) nur noch 22,7% von der Mutter ernährt. Die Gleichsetzung von Volksgesundheit und Lebensdauer ist also ganz irrig wie schon diese eine Gegenüberstellung lehrt.

Die Sterblichkeitsziffer ist immer das Produkt zweier Faktoren: 1. der Volksgesundheit, 2. aber die Summe jener medizinischen und hygienischen Maaßregeln, die sich tatsächlich nur gegen das frühe Hinscheiden durch Infektionskrankheiten richten, ohne die Gesundheit zu bessern.[3]) Hieraus folgt, daß man auf einen allgemeinen Fortschritt der Volksgesundheit aus dem Rückgang der Sterblichkeit nicht schließen darf, weil ja jener zweite Faktor im Laufe der Zeit erheblich zugenommen hat und der Rückgang der Sterblickeit das Produkt lediglich dieser Zunahme sein kann. Es folgt aber zweitens aus dieser Erwägung, daß man überall da zu Schlüssen auf den Stand der Volksgesundheit wird berechtigt sein, wo dieser zweite Faktor bekannt ist. Und dies ist er beim Vergleich der Sterblichkeit der Stadt und des Landes wenigstens relativ. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die erwähnten hygienischen und medizinischen Maßregeln auf dem Lande in geringerem Grade angewandt werden als in der Stadt, wenn auch der Unterschied in dieser Hinsicht heute nicht mehr so groß ist als früher. Wenn trotzdem die Sterblichkeit auf dem Lande also noch geringer ist als in der Stadt, so folgt daraus allerdings eine gesundheitliche Überlegenheit des Landes über die Stadt. Damit scheint mir der Wert einer auch noch so sorgsam ausgebildeten Sterblichkeitsstatistik — und eine solche liegt uns in der Ballodschen Untersuchung vor — auf das richtige Maß zurückgeführt zu sein.

1) Vgl. auch Gertrud Dyrenfurth: Ein schlesisches Rittergut, Leipzig 1906.
2) Vgl. Archiv a. a. O. S. 550 ff.
3) Vgl. Archiv a. a. O. S. 842 ff.

Die Sterblichkeit ist sicher weit leichter feststellbar, als alle übrigen Momente der Lebenskraft der Völker. Deshalb besitzen wir über sie das weitreichendste Material. Durch diesen Umstand werden jene irrigen optimistischen Vorstellungen verbreitet, die erst vor einer gründlicheren Betrachtung zerstieben, und die in der öffentlichen Meinung zu zerstören erst eine erhebliche Ausdehnung der Vital-Statistik imstande wäre. W. Claaßen.

Sundbärg, Gustav. Bevölkerungsstatistik Schwedens, 1750—1900. Einige Hauptresultate. (Vorlage auf dem 14. internationalen Kongresse f. Hygiene und Demographie, Berlin, September 1907.) Stockholm 1907, 170 S.

Schweden ist das älteste Land der Bevölkerungsstatistik. Vorliegendes Buch enthält eine vortreffliche Übersicht ihrer wichtigsten Punkte im Vergleich zu anderen Ländern. Das bemerkenswerteste Kennzeichen, das in Schweden für ein Herabgehen der Lebenskräfte spricht, ist die Verringerung der Eheschließungen seit Beginn des vorigen Jahrhunderts, die dort noch etwas mehr als im übrigen Skandinavien und noch weit mehr als im übrigen Europa stattgehabt hat. Im Zusammenhang mit dieser Erscheinung haben naturgemäß die Geburten abgenommen. Diese Abnahme wurde weiter, wenn auch wenig, verstärkt durch die Abnahme der ehelichen Fruchtbarkeit. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über diese Verhältnisse.

	Eheschließungen (Promille der Bevölkerung)		Geburten, alle (Promille der Bevölkerung)		Eheliche Geburten (Promille der 15/45 jähr. Ehe-Frauen)		Uneheliche Geburten (Promille der 20/45 j. led. Frauen)
	Schweden	Europa	Schweden	Europa	Schweden	Deutschl.	Schweden
1751/70	8,76	?	34,94	?	298,7		12,4
1801/20	8,50	?	32,1	38,5	282,5	?	26,5
1841/50	7,27	8,28	31,1	37,9	288,6		33,4
1861/70	6,54	8,60	31,4	38,6	289,5		37,1
1871/80	6,81	8,45	30,5	38,9	300,9	333,8	39,6
1891/00	5,94	8,08	27,2	37,0	276,1	300,0	37,8
1901/05	5,90		26,1				
1891/00	Deutschland						50,8

Ob der Rückgang der ehelichen Fruchtbarkeit mit einer Zunahme des Heiratsalters[1]) zusammenhängt, läßt sich wohl vermuten, jedoch nicht nachweisen. Der gegenwärtige Stand der ehelichen Fruchtbarkeit in Schweden gegenüber Deutschland findet schon allein durch das höhere Heiratsalter in Schweden seine Erklärung.

Es waren im J. 1900 von 100 Männern resp. Frauen im Alter von — Jahren verheiratet:

Lebensalter	Männer 20/25	Männer 25/30	Männer 30/35	Frauen 20/25	Frauen 25/30
Schweden	8,05	38,95	64,47	19,44	47,69
Deutschland . .	9,21	51,25	77,06	28,45	64,50

1) Über das Heiratsalter der früheren Zeit fehlen Angaben.

Neben die gekennzeichneten ungünstigen Momente der Lebensentwicklung des schwedischen Volkes tritt noch die erhebliche Auswanderung, die dem armen Lande seine besten Kräfte schon seit mehr als hundert Jahren entführte. Überhaupt scheint die Armut die treibende Kraft aller dieser vitalen Vorgänge zu sein. Einzig und allein die Verringerung der Sterblichkeit erscheint dem Verfasser als „der Lichtpunkt, der uns Schweden gestattet, eine hohe Meinung von der heutigen schwedischen Kultur zu haben und an die Zukunft wenigstens dieselben Hoffnungen zu stellen, wie die übrigen Völker Europas." In der Tat ist die allgemeine Sterbeziffer Schwedens von 1801/20 bis 1891/00 von 27,0 auf 16,4 herabgegangen, in Europa im allgemeinen dagegen nur von 32,1 auf 25,9. Die auf Grund der Sterbetafel berechnete mittlere Lebensdauer war 1891/00 in Jahren für

	Männer	Frauen
Schweden	50,94	53,63
Deutschland	40,56	43,97
Schweden-Stockholm	38,90	46,87
Schweden-Land	52,77	54,35

Was es mit der Sterblichkeit als Maas der Lebenskraft auf sich hat, haben wir in der Besprechung über Ballods Untersuchung gezeigt (S. 118).

Zwar folgt nach den ebenda angegebenen Gründen die Annahme eines bessern Gesundheitsstandes der schwedischen als der preußischen Bevölkerung mit Notwendigkeit aus obigen Zahlen. Jedoch kann für Schweden ebenso wenig wie für Preußen aus dem Rückgang der Sterblichkeit auf eine Zunahme der Gesundheit geschlossen werden W. Claaßen.

Leroy-Beaulieu, Prof. Dr. Paul. La tendance à la dépopulation de la France et les remèdes eventuels. In: Journal des Débats, 29. August und 12. September 1908.

Der Artikel des bekannten französischen Gelehrten erlangt eine große Bedeutung dadurch, daß sein Verfasser nicht bloß, nach Art vieler seiner Landsleute, um die Ursachen der Entvölkerung Frankreichs herumredet und sie mit wissenschaftlichen Spitzfindigkeiten kommentiert, sondern daß er energisch den Finger in die Wunde der künstlichen Kleinhaltung der Familie legt, und daß aus ihm der feste Wille und Ernst spricht, dem Selbstmord des französischen Volkes mit praktischen Vorschlägen entgegenzuarbeiten.

Im Jahre 1907, einem der besten in wirtschaftlicher Beziehung, zum sechsten Male seit 20 Jahren, zeigte Frankreich einen Überschuß von 19920 Todesfällen über die Summe der Geburten. Dabei war das Jahr nicht etwa durch eine ungewöhnliche Sterblichkeit ausgezeichnet, und von einer Übervölkerung kann ebenfalls nicht die Rede sein, weil das „fruchtbare" Frankreich von allen westeuropäischen Ländern, außer Spanien und Portugal, bei weitem die geringste Bevölkerungsdichte aufweist. Bis zum Jahre 1886 (913000 Geburten) waren durchschnittlich jährlich reichlich mehr wie 900000 Geburten zu verzeichnen gewesen, in der Mitte des 2. Kaiserreiches sogar etwa eine Million, das Jahr 1907 aber weist nur 773969 Geburten auf. Die Nation verliert jetzt also im Vergleich zu den Jahren früherer Dekaden 150000 bis 200000 Geburten jährlich. Dabei steht die Heiratsfrequenz in Frankreich nicht bloß derjenigen anderer gleich zivilisierter Länder nicht nach, sondern sie übertraf im Jahr 1907 sogar um 8416 diejenige des Jahres 1906, ja stellte seit 1873 die höchste Heiratsziffer dar. Also man heiratet so häufig wie anderwärts, will aber keine

Kinder, heiratet vielleicht wegen des ausnahmsweise guten Geschäftsganges (1907) sogar mehr, läßt aber den Kindersegen an der wirtschaftlichen Prosperität nicht teilhaben. Nimmt man für die 315000 Ehen des Jahres 1907 2 Kinder auf einen Haushalt an, nach französischen Begriffen eine „sehr ausreichende" Kinderzahl, und zählt dazu die 70000 bis 75000 jährlichen unehelichen Geburten, so haben wir in der Zahl 700000 die jährliche Geburtenzahl, der die französische Nation in den allernächsten Jahren zustrebt, weil sie ihrer „allgemeinen Lebensanschauung" entspricht. Dann würde der Überschuß der Todesfälle über die Geburten jährlich etwa 100000 betragen, und selbst bei Verbesserung der Sterblichkeit um jährlich 40000 bis 50000 Todesfälle würden immer noch 50000 Menschen weniger geboren, als sterben. Und das würde für das Jahrhundert einen Ausfall von 4 bis 5 Millionen bedeuten. Daß Frankreich diesem Los entgegengeht, beweist nicht bloß die stetig sinkende Tendenz der Gesamtgeburten-Rate, sondern auch der Umstand, daß die Departements, die „am stärksten vom modernen Geiste durchtränkt sind", auch die niedrigsten, ja erschreckend niedrige Geburtenziffern haben, wie das kleine Lot-et-Garonne, das die meisten Minister und hochgestellten Persönlichkeiten für die 3. Republik geliefert hat, oder das benachbarte Departement le Gers, das nur 132 Geburten auf 10000 Einwohner aufweist gegen Finistère mit 287 Geburten auf 10000 Einwohner (französischer Durchschnitt 202). Verfasser berechnete, wohin alte, gute Sitte einerseits, moderner Geist andererseits Frankreich zu führen verspricht. Hätte ganz Frankreich seit 1861 die gesunde Geburtenfrequenz des Finistère gehabt — die immer mehr schwindet — so würde es jährlich 400000 Geburten gewonnen haben und heute 53 Millionen Seelen zählen, anstatt nur 39. Hätte das Land aber die ungenügende Geburtenfrequenz des Departements Lot-et-Gavonne gehabt — und ihr strebt das ganze Land immer mehr zu — so hätte es 7 bis 8 Millionen verloren und würde jetzt nur 31 bis 32 Millionen zählen.

Was ist gegen die Entvölkerung Frankreichs zu tun?

Zunächst zieht Verfasser gegen den modernen Geist in Unterricht und Verwaltung zu Felde, gegen die von der Regierung unterstützte Zerstörung alter, guter Sitten und Gebräuche und gegen das Strebertum. „Der allgemeine Geist unseres Unterrichts trocknet aus und sterilisiert."

Sodann folgen bestimmte Vorschläge: Da eine normale Familie nach Verf. mindestens 3 Kinder zählen sollte, so müßte man nicht bloß der Bevölkerung diesen Grundsatz mit allen Mitteln einpflanzen, sondern auch das Erscheinen des dritten Kindes direkt begünstigen. Man sollte daher Väter von drei oder mehr Kindern von jedem Reserve- oder Territorial-Militärdienst (service de réserviste et de territorial) befreien, und zwar ohne alle Formalitäten oder Ablösungsverpflichtungen. Von der Erlassung direkter Steuern verspricht sich Verfasser nicht sehr viel, denn mit Recht sagt er, um eines Steuererlasses von 4 oder 5, selbst 8 oder 10 Franks willen wird eine Familie kaum sich veranlaßt sehen, sich zu vermehren. Dagegen sollte die Regierung die Sucht des Franzosen, öffentliche Stellen (feste Anstellungen) zu bekleiden, in generativem Sinne ausnützen. Es gibt in Frankreich im ganzen etwa 700000 öffentliche Beamte, mit den Eisenbahnern zusammen etwa 1 Million. Der Staat sollte daher direkt proklamieren, daß, wer nicht drei oder mehr Kinder hat, als Beamter nicht bestätigt werden kann. Für die Ausgeschlossenen würde noch die Karriere im Privatdienste offen bleiben. Ferner sollte der Staat systematisch die Besoldungen der Ledigen, Kinderlosen und Beamten mit 1 Kind verkürzen

zugunsten der Beamten mit zwei und mehr Kindern. Er könnte mit den Neuangestellten diesen Versuch machen. Das Gehalt der Ledigen würde um 15 bis 20%, das der Beamten mit 1 Kind um 10% heruntergesetzt. Die mit 2 Kindern würden gleiches Gehalt beziehen wie bisher. Für die andern würde für jedes Kind das Gehalt um 10% erhöht.

Schließlich stellt Verfasser noch die Einführung eigentlicher Nachkommenschaftsprämien vom 3. Kinde ab anheim. Das französische Budget strömt von Subventionen aller Art geradezu über; sollte es da irgendeine wichtigere geben als die, welche der Erschöpfung und dem Tode Frankreichs entgegenarbeitet?

Dieses Unterstützungssystem müßte allgemein sein, es müßte für jeden Vater mit mehr als 3 Kindern ein Recht auf Subvention schaffen. Und es dürfte nicht knauserig sein. Die Prämien müßten je 500 Franks (mindestens! Refer.) für jedes dritte und für jedes folgende lebende Kind betragen. Davon könnten 300 Franks im ersten, 200 Franks im zweiten Jahre ausbezahlt werden. Die Kosten, die dadurch verursacht würden, lassen sich leider nicht genau angeben, da die dickleibigen statistischen Publikationen gerade über diese wichtige Frage, wie viele Familien mit mehr als 3 Kindern es in Frankreich gibt, keinen Aufschluß erteilen. Man würde sich aber wohl auf 300000 bis 400000 Subventionen, also auf etwa 150 bis 200 Millionen Franks Prämienkosten im Jahr gefaßt machen müssen. Diese energischen Mittel allein werden dem Lande den fast sicheren Verlust von 4 bis 5 Millionen französischer Bürger im Verlaufe dieses Jahrhunderts ersparen, eine Lücke, die nur zum Teil durch Einwanderung ersetzt werden kann. Und wenn die belgischen, deutschen, schweizerischen, italienischen, spanischen und polnischen (Arrondissement de Briey) Einwanderer auch an Qualität dem Franzosen nahekommen sollten, so schwächen sie doch jedenfalls die nationale Eigenart des Landes.

Der Ton, in dem der Artikel gehalten ist, weist darauf hin, daß Verfasser mit einer sehr starken Opposition gegen seine Vorschläge, besonders in Regierungskreisen, rechnet. Es ist ja geradezu unfaßbar, daß man in Frankreich „regieren" kann, ohne auch nur im mindesten sich mit der Entvölkerungsnot, dieser für Frankreich wichtigsten aktuellen Frage abzugeben. Wahrlich! Es wäre besser, das französische Volk würde seine eigene schöne Erde zu behaupten versuchen, als mit fremden Angelegenheiten seine Zeit und in fremden Ländern sein Gut und Blut zu vergeuden.

E. Rüdin.

Steiner, Max. Die Lehre Darwins in ihren letzten Folgen. Beiträge zu einem systematischen Ausbau des Naturalismus. 244 S. Berlin 1908. Ernst Hofmann & Co. M. 3.—.

Nicht sehr sympathisch berührt der Ton spöttischer Überlegenheit, der durch das ganze Buch geht, und der sich besonders auf die Naturforscher konzentriert, jene „naiv realistischen", „experimentierenden Bureaukraten, die in ihren Hörsälen die Welt auf den Kopf stellen".

Manche halbe Wahrheiten bewirken die Aufstellung halbrichtiger Praemissen, auf denen sich dann, übrigens in meisterhafter Sprache und in einer Dialektik, die an die Scholastiker gemahnt, ein Weltgebäude aufbaut, das keinen Raum gewährt für den Darwinismus und auch für die Deszendenztheorie. Wie sehr derartige sicherlich ganz ehrlich gemeinte aber schließlich doch einen stark tendenziösen Eindruck hinterlassende Werke geeignet sind, Verwirrung in den Köpfen von Laien anzustiften, möge aus folgendem Referat ersichtlich sein, das wir der „Literarischen

Rundschau" für das *evangelische* Deutschland (Nr. 9, 1908) entnehmen. Es heißt dort:

„Der Verfasser stellt fest, daß man am Darwinismus zunächst die biologische Seite in den Vordergrund gerückt und sich um das kulturelle Problem, das in ihm verborgen sei — aus guten Gründen —, recht wenig gekümmert habe. Und doch läßt sich ein Urteil erst gewinnen, wenn man untersucht, was für eine Weltanschauung der Darwinismus ergibt in seinen letzten Folgen. So unternimmt es der Verfasser, diese darzustellen, und er tut es mit unerbittlicher Logik. Gegenüber allen Inkonsequenzen Darwins und der Darwinisten zeigt er, was konsequenter Darwinismus ist, vor allem, was für eine Ethik aus den Prinzipien des Kampfes ums Dasein und der natürlichen Zuchtwahl gewonnen wird. Das ergibt ein Gesamtbild, auf das das Wort des Verfassers anzuwenden ist: *es gibt Theorien, die man nicht heftiger angreifen kann als dadurch, daß man sie vollständig entwickelt.*" (Wohin würde wohl die christliche Theorie geraten, wenn man sie vollständig entwickelte. Steht doch z. B. unser ganzes Rechtsleben, unser ganzes Staatsleben zum Glück auf einer nicht rein christlichen Stufe. Wollte man da *streng* christlich weiterentwickeln, würde alles zusammenbrechen. Dr. v. B.). „In der Tat ist diese vollständige Entwicklung des Darwinismus der heftigste Angriff und die vernichtendste Kritik. Zudem hat der Verfasser in einer ausgezeichneten erkenntnistheoretischen Untersuchung den Erkenntniswert des Darwinismus dahin festgestellt: der Darwinismus ist nicht etwa eine Hypothese, er ist nur *die Hypothese einer Hypothese*; und wenn gemäßigte Darwinisten der Entwicklungslehre wenigstens Wahrscheinlichkeit zuschreiben, so erinnert er daran: es gab in der Chemie und Physik „Wahrscheinlichkeiten", die viel fester begründet waren als der Darwinismus — und sie sind gefallen. Man werde endlich doch erkennen, daß die ganze Deszendenzphantasie nur ein *gewagtes Abenteuer der Vernunft ist.* — Kurz, ein ehrliches und tapferes Buch, das klärend wirken und aus dem dogmatischen Schlummer aufwecken kann. (*Endriß.*)"

Herr *Max Steiner* ist Apologet, daher die Zustimmung der Theologen. Herr *Steiner* ist auch Pessimist und eben als solcher Anhänger der christlichen Ethik. „Bei einem literarischen Überblick würde man finden, daß den feinsten Naturen in ihrer Majorität der Optimismus stets zuwider war." Das Christentum beruht ja allerdings auf einer pessimistischen Lebensanschauung, doch findet sich mit einem *fortgeschritteneren* Christentum auch der Optimist zurecht. Was freilich *Steiner* bestreiten würde, denn der „heroische" Optimismus der Deszendenztheoretiker wird von ihm ironisch bewundert.

Der Darwinismus spielt bei den vorliegenden weitestgehenden Weltanschauungsfragen eine viel zu große Rolle. Der Verfasser nimmt ihn sich freilich zum Thema, zieht aber zu allgemein gehaltene Schlüsse daraus. Es wird nicht genügend klar und unzweideutig auseinandergesetzt, daß wir es hier nicht mit einem Fundament der Entwicklungslehre, auf die es doch bei der modernen Weltanschauung *schließlich* ganz allein ankommt, zu tun haben, sondern mit einer *Hilfshypothese*, die, wenn wir auch nichts Besseres dafür haben, dennoch *vielleicht* eines Tages gänzlich beseitigt sein könnte *namentlich in Hinsicht auf die Menschheitsentwicklung.* Das Wort *Huxleys*, daß wenn auch die Darwin'sche Lehre fortgefegt wäre, die Deszendenztheorie würde bestehen bleiben, dürfte dem Verfasser, obgleich er *Huxley's* Werke anscheinend kennt, wohl kaum in das Bewußtsein übergegangen

sein, und diese Ansicht wird auch nicht erschüttert durch die Angabe (S. 175), daß der „Kampf ums Dasein als Ursache des Fortschritts vielfach nicht mehr akzeptiert" wird. Hierüber weiterhin mehr.

Vom erkenntnistheoretischen Standpunkt aus werden die letzten Dinge beleuchtet und bekannt, daß wir vom subjektiven Schein nicht loskommen, daß das wirkliche Wesen der Dinge uns ewig verschleiert bleiben wird. Das ist ja richtig und zu erwähnen beinahe schon eine Platitude, aber es muß doch betont werden, daß wir in der Erkenntnistheorie auch nur etwas Subjektives haben, das in letzter Linie den Zweifel wach erhält, ob hier der „Weisheit letzter Schluß" wirklich erreicht ist. Überschauen wir dann die verschiedenen Auffassungen innerhalb des erkenntniskritischen Denkens (Plato, Spinoza, Berkeley, Leibniz, Hegel, Hume, Kant etc.), so wird dieser Zweifel nur gestärkt. Die Naturforschung weist diese naturphilosophischen Spekulationen, sofern sie sich als Gegner aufzudrängen versuchen, von sich ab, da sie nur mit dem Gegebenen zu rechnen hat, mit dem, was sich als Wirklichkeit darbietet. Daß diese Daseinswelt, dieses für uns Wirkliche in letzter Linie nicht erkennbar ist und sich nur so innerhalb unserer Vorstellungs- und Empfindungswelt vorfindet, stets ein Subjektives darstellt, kommt dabei für die Forschung so gut wie gar nicht in Betracht. Wer daher, wie Max Steiner, der Naturforschung den Vorwurf macht, sich an den philosophischen Folgerungen „vorbeizudrücken", der übersieht, daß die Forschung auf ganz anderen Wegen Werte schafft und zu schaffen hat. Wer aber in Weltanschauungsfragen glaubt, die paläontologischen Funde als „Gleichgültigkeiten" betrachten zu dürfen, wie Herr Max Steiner es tut, der zeigt, daß ihm die Grundbedingung, nämlich ein volles naturwissenschaftliches Verständnis, abgeht. Aber ohne ein solches Bewertungsvermögen büßen gewisse naturphilosophische Spekulationen beträchtlich an Wert ein, sie verlieren vielfach den Grund unter den Füßen. Aber allerdings, welchen Wert hat denn für uns die Erfahrung? „Wer sich nämlich an die Erfahrung hält, kommt niemals zu der Idee der fortschreitenden Entwicklung," so meint Herr Steiner. Nur merkwürdig, daß die Erfahrung uns gerade die Deszendenz nahegelegt hat.

Die hundert- und tausendfältigen Erfahrungsbeweise für eine fortschreitende Entwicklung werden von Herrn Steiner durch sehr geschickte philosophische Seiltänzereien fortgetäuscht. Alles mündet immer wieder in den Jammer, daß wir nichts wirklich wissen können, und ein Bild einer „vorweltlichen", vielleicht sekundären oder tertiären Landschaft löst in ihm Betrachtungen aus über solche „unsinnige" Darstellung, denn menschliche Sinne seien damals noch nicht vorhanden gewesen, „die Welt der Erfahrung ist eine Welt des Empfundenen und verliert ohne empfindende Individuen den Daseinsgrund", und „wird das Dasein der Sinne aufgehoben, so entfallen auch deren Wahrnehmungen. Und eine Welt ohne Sinne ist eine unsinnige Welt".

Steiner weiß offenbar nicht, daß derartige Landschaften mit oder ohne Tierstaffage auf Grund tausendfältigen Beweismaterials, das Form und teilweise — wenn auch sehr selten — noch Farben aufweist, gewissenhaft rekonstruiert worden sind. Unsere Sinne sind daher doch stärker an diesen „unsinnigen" Darstellungen beteiligt, als Herr Steiner seinen Lesern verrät. Das ist so eine der halben Wahrheiten, und was soll man zu folgendem sagen: „Den Historiker der Menschengeschichte begleiten wenigstens Dokumente und Urkunden in die Studierstube. Der Geschichtsschreiber der Erdentwicklung muß mit noch ärmlicherem Geräte

vorliebnehmen. Ein Femur. ein Schädeldach und zwei Backenzähne: — das sind die Urkunden, auf die ein Deszendenztheoretiker pocht. Alles übrige knetet er aus Analogien und aus Proportionen, aus Postulaten und — aus dem Eifer für die gute Sache . . . ." Das ist beinahe ganz wahr, fast neun Zehntel reine Wahrheit; aber erschließen diese Naturdokumente und -urkunden dem geübten Forscherauge nicht oftmals größere und mehr sichere Wahrheiten, als die vielfach gefälschten „Dokumente", die z. B. dem Theologen zur Verfügung stehen?! An solchen falschen Stimmungen. die aus fast richtigen Angaben herausklingen, ist das Steinersche Werk überreich, und darin liegt die Gefahr für den philosophisch oder naturwissenschaftlich Ungeschulten. Fast immer ringt Steiner, wie schon erwähnt, mit Darwin, aber wenn der ganze Darwin, nebst Haeckel, Reincke, Dennert, Driesch und meinetwegen noch hundert anderen Nachdarwinisten der verschiedensten Entwicklungsschattierungen spurlos mit samt ihren Werken und jeglicher Erinnerung daran in der Versenkung verschwänden, die Entwicklungslehre würde ruhig ihren Siegeslauf weiter fortsetzen. Hier hätte ein Philosoph, der wirklich auf freier Warte steht und eingehendste naturwissenschaftliche Kenntnisse besitzt, einzusetzen und darzulegen, wie auf deszendenztheoretischer Grundlage auch die moderne Ethik entsprossen, die ja auch nur ein Kind dieser großen Entwicklung ist, denn nichts steht außerhalb dieser Entwicklung. Einem Philosophen der Wirklichkeit, einem Jünger der höchsten aller Wissenschaften, will es nicht sonderlich anstehen, auf schwankenden, durchaus unsicheren Prämissen, auf bestrittenen Hilfshypothesen Ewigkeitsfragen zu behandeln, das klingt fast wie Tamtam auf dem Jahrmarkt des Lebens. Das heißt, u. a. auch den Schein beim Unkundigen erwecken, als ob mit dem Sturze des Darwinismus auch die Deszendenztheorie zertrümmert sei, zwei Dinge, die, wie betont, in letzter Linie gar nichts miteinander zu tun haben. Die moderne Theologie, die moderne Ethik, die moderne Kirche haben sich mit der jedem ernsten Naturforscher unbezweifelbar richtigen Entwicklungslehre abzufinden. Vor allen Dingen ist ein Punkt zu beachten, der von Herrn Steiner nicht berücksichtigt wurde, daß die Entwicklung der Menschheit auf anderen Bahnen verläuft, als die der Tiere, da durch die einseitige Ausbildung eines Organs (des Gehirns), und zwar im Vorzug vor den anderen Organen und durch das Sichdienstbarmachen der Naturgesetze eine besondere Stellung der Kulturmenschheit resultiert. Wenn daher der Kampf ums Dasein, die Naturauslese, im Tier- und Pflanzenreich anscheinend ihren vollsten Wirkungskreis finden, wenn also der Darwinismus dort allem Anschein nach das Schicksal der Individuen im wesentlichen beherrscht, so sehen wir den Menschen infolge seiner eigenartigen, allmählich erworbenen Stellung in der Natur sich diesen Auslesebedingungen mehr oder minder entziehen. Es wurde in diesem Archiv auf die Sonderposition des Menschen bereits früher aufmerksam gemacht (1. Heft 1908, S. 122). Der Kampf Steiners ist daher z. T. gegenstandslos. Steiner behauptet, daß der Darwinismus schon um deswegen abzulehnen sei, weil er der christlichen Ethik zuwiderlaufe. „Die erkenntniskritische Betrachtung der Dinge läßt die metaphysische Wahrheit der christlichen und der darwinistischen Kosmologie unentschieden. (!!) Den Kampf auf ethischem Gebiete aber verlieren die Darwinisten in dem Augenblicke, da sie sich sträuben, die Lehren des Entwicklungstheorems auf die Sittlichkeit anzuwenden. Damit wäre nun der ganze Feldzug ein Sieg des Christentums. Denn von zwei metaphysischen Hypothesen ist jene vorzuziehen, die das christliche Bollwerk liefert."

Also deswegen wollen wir nun lieber die alte, schöne Schöpfungssage usw. als wahr akzeptieren, wenn auch ihr Wert „unentschieden" ist, aber ihr gliedert sich die christliche Ethik so hübsch an, und das ist doch vorzuziehen.

Nun liegt die Sache aber so, daß die Fragen der „Sittlichkeit" durchaus nicht von dem „Entwicklungstheorem" getrennt werden können, sind sie doch nur, wie ich nochmals betone, ein Teil der großen Entwicklung. Bei der Entwicklung der Ethik haben wir es übrigens nicht mit aprioristischen Erkenntnissen zu tun, wer das behaupten wollte, der möge es überzeugend beweisen, sondern mit Traditionen, mit Erkenntnissen a posteriori, es sind empiristische Fragen. Steiner rettet sich durch einen Sprung in die Offenbarungsmystik. „Die christliche Liebe kennt jedoch keine irdische Entwicklung und darf deshalb die Regeln des biologischen Fortschrittsbegriffes getrost ignorieren." Es kann hier der Satz Häberlins entgegengehalten werden, der mit Recht sagt: „Wir nehmen kraft der Beweise wissenschaftlicher Forschung den Religionen die Heiligkeit und Unfehlbarkeit der übernatürlichen Offenbarung. Wir geben ihnen dafür die für die Wissenschaft unanfechtbare Würde eines in jahrtausendelanger natürlicher Entwicklung entstandenen Organs der Völkerwohlfahrt." (s. dies. Archiv 5/6 Heft 1905. S. 920).

Aber für Herrn Steiner ist ja auch die Entwicklungslehre eine Phantasie. „Auf das Evolutionsdogma sind zwar fast alle Naturforscher eingeschworen; doch eine Verständigung über die Gründe der Entwicklung ist beinahe unmöglich geworden. Der ewige Wechsel aber, der die irdischen Dinge regiert, zehrt auch an dem Götzen, den die Wissenschaft heute einmütig verehrt. So wird man sich dennoch endlich zu der weisen Bescheidenheit durchringen, daß die ganze Deszendenzphantasie nur ein gewagtes Abenteuer der Vernunft ist."

Also weil der Wechsel die irdischen Dinge regiert, ist das alles Phantasie! Demnächst entpuppt sich die Erde, die nach der subjektiven menschlichen Ansicht eine Kugel ist, vielleicht als eine Pyramide, und mit derselben Logik könnte sich vielleicht ergeben, daß auch die Ideen des Herrn Steiner einem sehr gründlichen Wechsel unterliegen werden, wenn er hierfür nicht schleunigst übernatürliche Offenbarung in Anspruch nimmt.

Die unfruchtbaren Mönche werden von Herrn Steiner in Schutz genommen, u. a. weil es auch im Tierreich derartige Einrichtungen gibt, nämlich die geschlechtslosen Arbeiter bei den Ameisen und Bienen, übrigens ein ganz verfehlter Hinweis, und im selben Gedankengange liegen folgende Äußerungen. „Uns dünkt, daß es die nächste Aufgabe der sexuellen Ästhetik sein wird, die Bedeutung der Antisexualität für das geniale Leben zu würdigen und nicht die Unterdrückung des Geschlechtsinstinktes als Verstümmelung zu schmähen." Weil nämlich „die asketische Religion den erhabensten künstlerischen Gedanken, den es überhaupt gibt, hervorgebracht hat, nämlich in der Idee des Domes sämtliche Künste an einer Stätte zu versammeln". Es wäre nicht zu verwundern, wenn Herr Steiner in den Geruch käme, ein verkappter Jesuit zu sein, aber davor schützt ihn sein, für einen Theologen wohl etwas erschütterndes Verfahren, unter Christentum auch den Buddhismus einzubegreifen, was natürlich zu vielen Unklarheiten führt.

Evangelische Theologen (s. oben) gleiten über alle diese Kleinigkeiten sanft hinweg und empfehlen das Werk bestens, erklärt es doch den Darwinismus und die Deszendenztheorie als ein gewagtes Abenteuer der Vernunft! Ist das denn aber richtig? Man sollte es über 200 Seiten des Werkes hindurch mit Bestimmt-

heit annehmen, aber da kommen am Schluß seltsame Einlenkungen. „Die Toleranz, zu der die Religion dem konsequenten Darwinismus gegenüber im wissenschaftlichen Streite verpflichtet ist, darf den breiten Massen der einseitigen und unlogischen Darwinisten nicht zugute kommen“ und: „Die Anhänger des christlichen Gedankens“ (also auch die Buddhisten?) „sollten die metaphysische Idee der Deszendenz passieren lassen“ (!) und zwar aus „taktischen Gründen“, und der allerletzte Schluß ist, daß wir noch gar nichts wissen, daß erst die Zukunft entscheiden wird, „ob die freien Köpfe ihre Stimme für Moses oder Darwin in die Urne legen müssen“. Wäre das nicht besser auf der ersten Seite gesagt worden?

Wenn dereinst eine höchste Ethik, die in den Hauptpunkten mit der christlichen zusammenfallen wird, sich den Erdball erobert hat, so wird sie es nur können im Kampf ums Dasein mit anderen Religionen, also durch Selektionsprozesse in fortschreitender Entwicklung, also vermittels derjenigen Momente, die Steiner gerade im Interesse der Ethik bekämpft. Praxis und Theorie! Man verbrennt die Schiffe, auf denen man fährt.

Beachtenswert sind die Beiträge zur Geschichte der Entwicklungslehre.

Das Werk wird noch oft erwähnt werden. Der Forscher mag es ruhig beiseitelegen, für das Gros der anderen wird es Konfusion und Schlachtgeschrei bedeuten. Dr. H. v. Buttel-Reepen.

Schallmayer, Dr. W. Eugenik, Lebenshaltung und Auslese. Sonderabdruck a. d. Zeitschr. f. Sozialwissenschaft XI. Bd. 5—8 H. 1908, 53 S.

Diese Abhandlung bietet in der Hauptsache eine Auseinandersetzung zwischen Volkseugenik, Sozialeugenik, Rassenhygiene einer- und dem Sozialismus andrerseits. Die meisten Sozialisten wollen von ererbten Vorzügen bei Rassen wie bei Individuen nicht viel wissen und, soweit sie solche überhaupt anerkennen, glauben sie an eine sehr weit reichende Beeinflußbarkeit der Rasseneigenschaften durch das Milieu. Sehr abweichend von Darwins Anschauung, der in Not und Hunger Mittel der natürlichen Auslese und dadurch der Rassenvervollkommnung sieht, kommt es nach der Ansicht der meisten Sozialisten zwecks Besserung der Rassentüchtigkeit einer Bevölkerung nur oder fast nur auf bessere Ernährung, gesünderes Wohnen, Verringerung der übermäßigen Arbeitslast, günstigere hygienische Bedingungen bei der Arbeit, kurz nur auf die äußeren Lebensbedingungen an. Demgemäß ist ihnen das Problem der Rassenveredelung oder -verschlechterung, soweit sie von ihm überhaupt Notiz nehmen, ganz oder fast ganz ein sozialwirtschaftliches Problem. Folgerichtig lehren sie, daß ohne höhere Löhne, geringere Arbeitszeit und bessere Wohnungsverhältnisse, die eben erkämpft werden müssen, das Wissen von rassenhygienischen Forderungen blutwenig wert sei; daß man in der Massenbewegung gegen die heutige Eigentumsordnung die berufene Vertreterin der rassenhygienischen Forderungen sehen, also das Problem der Völkerentartung nur unter dem Gesichtspunkt des Klassenkampfes betrachten müsse. Die hauptsächliche und einzig beachtenswerte Ursache einer um sich greifenden Rassenverschlechterung der heutigen Kulturvölker sei das wirtschaftliche Elend der Massen, dessen Ursache aber wiederum der Kapitalismus. Von solchen Erwägungen ausgehend hatte Dr. R. Hutchison gemeint, daß, wenn man ihm in der Ernährung während der Kindheit und dem Alter von 10—18 Jahren freie Hand geben würde, so würde er garantieren, als Ergebnis

eine ganz befriedigende Rasse zu liefern. Ähnlich hatte M. Nordau behauptet, jeder Europäer sei Träger aller in der menschlichen Spezies steckenden Entwicklungsmöglichkeiten. Da sonach jedes Individuum wahrscheinlich latente Qualitäten der besten Art in sich berge, zu deren Entwicklung es nur des geeigneten Milieus bedürfe, so sei das Wichtigste nicht so sehr die Auslese besonderer Individuen, als vielmehr die Schaffung günstiger Bedingungen für die Entwicklung der guten Qualitäten.

Demgegenüber betont Sch., daß für den Rassenprozeß gewisse Anschauungen, Wertungen, Sitten und soziale Verhältnisse, die man teils gar nicht, teils nur gezwungenerweise unter den Gesichtspunkt des Klassenkampfes bringen kann, eine wichtige Rolle spielen. Es kommt z. B. darauf an, wie häufig bei einer Nation sowie besonders bei ihren einzelnen Teilgruppen und Schichten Ehelosigkeit freiwillig oder unfreiwillig ist; wie hoch die durch die Ehe auferlegten Opfer von den verschiedenen Gesellschaftselementen praktisch bewertet werden; wie früh oder spät in den verschiedenen Gesellschaftsklassen und Berufsständen geheiratet wird; ob extreme Altersunterschiede bei den Ehegatten häufig sind; welche Kinderzahl als wünschenswert gilt; ob und wie verbreitet die Technik der Fruchtbarkeitsbeschränkung bei den verschiedenen Bevölkerungsgruppen ist; von welchen Gesichtspunkten bei den verschiedenen Volksbestandteilen die Gattenwahl geleitet wird; wie weit dabei die Bestimmung der Eltern und das Selbstbestimmungsrecht der Jugend reicht; wie stark hierbei Rücksichten auf persönliche Eigenschaften, auf Gesundheit, Schönheit, Charakter, Berufstüchtigkeit ins Gewicht fallen gegenüber den Rücksichten auf Ansehen und Einfluß der Familie, auf die Mitgift und die sonstigen Vermögensverhältnisse; wie weit die Vererbungsaussichten der sanitären und psychischen Anlagen in Betracht gezogen werden; in welchem Maße Alkohol und andere Genußmittel konsumiert werden; wie stark sexuelle Krankheiten verbreitet sind und bei welchen Ständen am stärksten; wieviel Mütter ihre Neugebornen an der Brust stillen und wie lange usw.

Gegenüber der sozialistischen Annahme, daß das wirtschaftliche Massenelend die Hauptursache der Rassenverschlechterung sei, weist Sch. darauf hin, daß nicht nur in vorkapitalistischen, sondern auch in vorgeschichtlichen Zeiten das Milieu keineswegs ein günstigeres gewesen sei als das heutige. Wie die Prähistoriker aufgedeckt haben, bestanden durch viele Jahrtausende hindurch die menschlichen Wohnungen aus Höhlen, in denen die Anhäufung von Nahrungsabfällen und Exkrementen, die Sekrete und Exkrete der von akuten und chronischen Krankheiten befallenen Personen ihre infizierenden Wirkungen schrankenlos entfalten konnten. In solchen überdies finsteren und feuchten Räumen ohne Ventilation, mit einer durch Atmungsstoff und Kohlenoxydgas verdorbenen Luft ist die Menschheit nicht nur nicht an „degenerativen Erkrankungen" zugrunde gegangen, sondern hat sich sogar emporentwickeln können. Wenn also trotzdem die Ungunst des Milieus nicht zu einer Entartung der Rasse, sondern im Gegenteil zu einer Hebung des Niveaus der Erbanlagen in bezug auf sanitäre Widerstandsfähigkeit geführt hat, so ist das eben dem Walten der natürlichen Auslese zu verdanken gewesen.

Als Mittel der auf Volkseugenik gerichteten Bestrebungen kommt aber freilich die natürliche Auslese gar nicht in Betracht. Für diese Zwecke genügt eine geeignete Beeinflussung der Fortpflanzungsauslese vollständig.

Die frühere Menschheit hat sich, von einzelnen, nicht anhaltenden Ausnahmen abgesehen, nie einer besseren Ernährung erfreut als die heutige, und hat dennoch unter ihrem Milieu offenbar mehr Rassenveredelung, als Rassenverschlechterung erfahren. Die Vorfahren eines wertvollen Bestandteiles der heutigen europäischen Mischrasse haben die harte und anhaltende Not der mehrfachen Eiszeitperioden erdulden müssen, allem Anschein nach mit günstigem Ergebnis für ihre physischen und psychischen Erbanlagen.

Die Bevölkerung aller Erdteile ist auf den tiefen Kulturstufen immer von Zeit zu Zeit von schweren Hungersnöten, verheerenden Seuchen, feindlichen Einfällen, Überschwemmungen u. a. m. heimgesucht worden. Die großen Hungersnöte treten noch im heutigen Rußland periodisch ein und verbinden sich mit äußerstem Elend weiter Volkskreise. Ebensowenig aber, wie die frühere Ungunst des Milieus die aufsteigende Entwicklung der Menschheit zu hindern vermocht hat, ist weitgehende Entartung der Rasse für das heutige Rußland nachzuweisen. Im Gegenteil, „Rußland übertrifft alle vorgenannten Länder (nämlich Deutschland, Frankreich, Schweiz, Norwegen) in seiner physiologischen Leistungsfähigkeit bei weitem“: „von den 772000 Rekruten des Jahresdurchschnitts 1890—94 sind nur 14000 oder 1,8 % völlig unbrauchbar“ — gegen 6,2—6,9 % in Deutschland; der Koeffizient der völligen Tauglichkeit ist in Rußland 94,7, das ist ca. 35 mehr als in Deutschland. (Nach W Claassen in diesem Archiv 1906, S. 690.)

Nur solche Beeinflussungen unseres persönlichen Organismus sind vererbbar, die zugleich das Erbplasma in spezifischer Weise zu verändern vermögen. Der Hauptunterschied zwischen dem gegenwärtigen und dem vorkulturellen und auch noch dem späteren vorhistorischen Rassenprozeß besteht eben darin, daß damals die natürliche Fortpflanzungsbegünstigung der besser gearteten Individuen sowie die frühzeitige Ausscheidung der Unzulänglichen jeder Rassenverschlechterung entgegenwirkte, während heute diese automatischen Naturregulatoren vielfach nur noch ungenügend funktionieren und zum Teil ganz ausgeschaltet sind.

Die Frage, wie das Massenelend aus der Welt zu schaffen, darf daher durchaus nicht schon als identisch gelten mit der Frage, auf welche Weise Rassenverschlechterung zu verhindern und Rassenvervollkommnung zu erzielen ist. Was vom Standpunkt des national-biologischen Ideals gegen die privatkapitalistische Wirtschaftsordnung einzuwenden ist, das ergibt sich von einem Gesichtspunkt aus, den der Marxismus ganz außer Betracht gelassen hat, nämlich von dem der Fortpflanzungsauslese.

Die heutige Verbreitung erbbiologischer Kenntnisse läßt in hohem Maße zu wünschen übrig. Nicht einmal Mediziner und Hygieniker beachten genügend die so notwendige Unterscheidung zwischen den vererbbaren und nicht vererbbaren Qualitäten der Personen. Rassenentartung und -Vervollkommnung sind aber phylogenetische Prozesse und darum ohne Vermittlung des Erb- oder Keimplasma undenkbar. Eine lediglich somatische Veränderung, d. h. also eine solche, die nicht durch Variation des ererbten Keim- und Erbplasma bedingt ist und auch nicht zu einer entsprechenden Veränderung dieses Plasma führt, ist selbst, wenn sie bei allen Individuen einer Bevölkerung stattfände, noch keine Veränderung der Rassenbeschaffenheit. Eine Reihe von Tatsachen beweisen eine weitgehende Unabhängigkeit des Erb- und Keimplasma von den Schicksalen seines jeweiligen Trägers. Ob insbesondere mit der

von der Lebenshaltung abhängigen Veränderung der Individuen auch adäquate Änderungen ihres Erbplasmas parallel gehen, ist überhaupt zweifelhaft (von Intoxikationen, die sich ganz anders verhalten, abgesehen); soweit es etwa geschieht, geschieht es nicht in sicher wahrnehmbarem Maße, und die Erblichkeit der durch endogene Variation des Keimplasma bedingten und ererbten Eigenschaften ist jedenfalls unvergleichlich größer. Wie oft gelangt z. B. die Tatsache zur Beobachtung, daß Frauen, die schon vor der Empfängnis und während der ganzen Schwangerschaft an Phthise oder einer andern „auszehrenden Krankheit" litten, in der Regel nichtsdestoweniger Kinder zur Welt bringen, deren ganz normaler Ernährungszustand in eindrucksvollem Kontrast steht zu dem jämmerlichen ihrer Mütter!

Allerdings hat auch das Milieu Einfluß auf die Ergebnisse des Variationsprozesses, insofern es nämlich selektierend wirkt und bestimmt, welche von den individuellen Typen in der Fortpflanzung irgendwie gehemmt oder begünstigt werden. Sicher ist jedenfalls, daß man durch Auslese ohne Änderung der äußeren Entwicklungsbedingungen eine Rasse mehr und mehr vervollkommen kann, während dies nicht möglich ist durch die bloße Besserung der äußeren Existenzbedingungen. Auch die Schaffung der denkbar günstigsten Entwicklungsbedingungen, sogar einschließlich der Fernhaltung der Gifte vom Erbplasma, kann niemals die sexuelle Personalauslese einigermaßen entbehrlich machen.

Der induktive Nachweis einer bereits eingetretenen Verschlechterung unserer Rasse stößt auf besondere Schwierigkeiten. Anzeichen, wie Körpergröße und -gewicht, Militärtauglichkeit, Morbidität und Mortalität, Fruchtbarkeit, Kriminalität, geistige Leistungen usw. lassen keinen sicheren Schluß auf die auf- oder absteigende Entwicklung der Erbanlagen einer Bevölkerung zu. Es kann z. B. sehr wohl eine Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer eines Volks mit gleichzeitiger Verschlechterung der Rasse in Beziehung auf sanitäre Widerstandsfähigkeit zusammentreffen — freilich nicht auf die Dauer. Aber selbst wenn man eine bereits eingetretene Degeneration unserer Bevölkerung ableugnet, verdienen die Mittel gegen Rassenverschlechterung unsere volle Sympathie. Sind sie doch nicht sehr verschieden von den auf Rassenverbesserung zielenden. In Wirklichkeit droht uns aber schon die Gefahr des Niedergangs unserer Rasse.

Nicht Milieueinflüsse sind es also, sondern die Auslesebedingungen, welche die Vermehrung vorkommender spontaner individueller Varianten begünstigen, beschränken oder unterdrücken und damit den belangreichsten Einfluß auf die phylogenetische Entwicklung der Erbqualitäten einer Bevölkerung üben. Auf diese Ausleseverhältnisse besitzen wir aber einen erheblichen Einfluß. Die künftigen Staatsmänner werden jede soziale und staatliche Einrichtung, jede sozialpolitische Maßnahme auch hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Fortpflanzungsauslese in Betracht zu ziehen haben. Eine auf den dauernden Bestand des Gemeinwesens gerichtete Politik darf grundsätzlich die Interessen der jeweilig lebenden Generationen nicht höher stellen, als die aller seiner künftigen Generationen. Sie muß vielmehr die rassendienstlichen Interessen als die höchsten anerkennen und behandeln. A. Nordenholz.

Notizen.

Aspects of the Species Question. Am. Naturalist 42, 1908, S. 217—218. Die amerikanische Botanische Gesellschaft hat am Nachmittage des Neujahrstages 1908 in Chicago eine Versammlung abgehalten, auf der die alte biologische Vexierfrage „was ist eine Art“ auf der Tagesordnung stand und von 6 Rednern ausführlich behandelt wurde. Obwohl man nicht sagen kann, daß diese Vorträge und die darauffolgende Diskussion den Gegenstand auch nur einigermaßen nach Breite und Tiefe erschöpften, seien hier doch die wesentlichsten Gedanken wiedergegeben. Professor Bessey (Nebraska) und Professor Britton (New-York Botanical Garden) sprachen vom Standpunkt des Systematikers oder, wie man drüben sagt, des „taxonomist“. Ersterer beleuchtete die heillose „Anarchie“, welche jetzt in der botanischen Literatur eingerissen ist, weil jeder Anfänger sich berechtigt glaubt, die unbedeutendsten Abweichungen als „neue Arten“ zu beschreiben. Er sagt sehr mit Recht: „Der erste Zweck der Klassifikation ist, alle Pflanzenindividuen in eine möglichst kleine Zahl von Arten einzubegreifen“. Als Heilmittel wird vorgeschlagen 1. eine strikte Anwendung von lateinischen Diagnosen (offenbar in der Hoffnung, daß sich manche Autoren hierdurch zurückschrecken lassen, neue Arten aufzustellen), 2. Publikationsbeschränkung der neuen Spezies auf eine gewisse Zahl von Zeitschriften, deren Herausgeber dann eine Art Kontrolle ausüben sollen. Britton gibt eine Zusammenstellung früherer Speziesdefinitionen und betont die Schwierigkeiten, die dadurch entstehen, daß häufig Zwischenformen in den Grenzgebieten zweier benachbart lebender Arten angetroffen werden. Er schlägt vor, die Art auch fernerhin im Linnéschen Sinne aufzufassen und alle Unterarten (Varietäten etc.) als „Rassen“ mit Nummern zu bezeichnen, z. B. Quercus alba, Rasse 2; Oenothera biennis, Rasse 12. Dieser Gedanke ist nicht praktisch, denn Zahlen prägen sich dem Gedächtnis sehr schwer ein, daher ist es richtiger, bei der ternären Nomenklatur zu bleiben.

Professor Arthur (Purdue University) und Dr. Macdougal (Washington) machten auf die physiologische Seite des Speziesproblems aufmerksam. Ersterer erinnert an die Pilze, bei denen die Individuen einer Art häufig in ihrem Wachstum erhebliche Unterschiede aufweisen, je nach dem Medium oder dem Nährboden; umgekehrt lassen sich manche Formen nicht morphologisch, sondern nur nach ihrem physiologischen Verhalten unterscheiden, sollten dann aber nur als Subspezies angesehen werden.

Professor Clements (Minnesota) und Dr. Cowles (Chicago) sprachen als „ecologists“, denen das Studium der Anpassungen (Ökologie) und der Deszendenzlehre am Herzen liegt. Beide betonten die Notwendigkeit experimenteller Studien und waren offenbar durch de Vries stark beeinflußt worden, obwohl ersterer von der Mutationstheorie des holländischen Botanikers sagte: „Es bleibt noch zu sehen, ob sein Gedanke einer elementaren Art Aufklärung oder Verwirrung schaffen wird. Er kann nicht einmal vorläufig angenommen werden, bevor nicht noch viel experimentelle Arbeit getan ist“. Er wünscht die Anlage eines „Evolution herbarium“, wo die Resultate der Experimente in einer großen Anzahl von Individuen aufgehoben werden unter Beigabe von Zeichnungen, Schnitten und dgl. Der letzte Redner fordert „field experimentation“, Versuche im großen unter freiem Felde, da Laboratoriumsexperimente kein richtiges Bild zu geben vermöchten. Auch er spricht sich scharf gegen die „sinning taxonomists“ aus, welche aus jeder kleinen Abweichung eine neue Art machen und dadurch mehr Verwirrung als Nutzen schaffen.

Dieser Gedanke war offenbar ein Grundton der ganzen Versammlung und berechtigt zu der Hoffnung, daß endlich einmal eine Reaktion gegen die ja leider auch bei uns existierenden Speziesfabriken einsetzen wird. L. Plate.

Mutterschutz und Rassenhygiene. Es ist in diesem Archiv von seiten der Redaktion wiederholt darauf hingewiesen worden (Jg. 1905 S. 166 u. 317), daß der Bund für Mutterschutz nur dann „einwandfrei Gutes" stiften wird, wenn er es versteht, das sozialhygienische Moment mit dem rassenhygienischen zu verbinden, m. a. W. wenn er in erster Linie den körperlich, geistig und moralisch tüchtigen unter den unehelichen Müttern schützend und fördernd zur Seite tritt. Wie notwendig eine solche Auslese im Interesse der Rasse ist, das bestätigt eine Enquête über die Lage der unehelichen Mütter und Kinder, welche die sogenannte Sittlichkeitskommission des Bundes Deutscher Frauenvereine bezüglich der zwischen dem 1. Oktober 1906 und 30. September 1907 erfolgten unehelichen Geburten veranstaltet und der Unterzeichneten behufs Einsicht zur Verfügung gestellt hat. Zweck der Umfrage war, Material zur Unterlage für gesetzliche und soziale Reformvorschläge zu gewinnen. Ist dieser Zweck infolge der Lässigkeit etlicher Bundesvereine und des Widerstandes einzelner Behörden auch nicht entfernt in dem erhofften Umfang erreicht worden, so unterscheidet sich das Material, das 6451 Fälle in 30 deutschen Groß-, Mittel- und Kleinstädten umfaßt, doch insofern vorteilhaft von ähnlichen Unternehmungen, als es einige bemerkenswerte Daten über die unehelichen Väter bringt. Was den Stand derselben angeht, so stehen obenan die Handwerker, Arbeiter und kleinen Kaufleute (Kommis, Reisende usw.). Sehr gering ist der Anteil der höheren Berufe (Akademiker, höhere Beamte, Offiziere). Eine genaue ziffermäßige Berechnung scheitert an der mangelnden Einheitlichkeit der Berufsbezeichnung. Der Familienstand der Väter konnte in 4167 Fällen genau ermittelt werden. 6,4 % derselben waren verheiratet. Ca. 4 % standen zu dem betreffenden Mädchen im Verhältnis des Arbeitgebers bzw. Vorgesetzten; etwa die Hälfte von diesen war verheiratet. In 70 % der 4869 Fälle, in denen entsprechende Auskunft erhalten werden konnte, lag ein Eheversprechen vor; nur 7 % der Väter haben dies Versprechen eingelöst, und weitere 7—8 % werden es vermutlich noch einlösen. Noch nicht die Hälfte der Väter, welche die Ehe versprochen haben, zahlt mehr oder minder freiwillig Alimente. Die Mütter sind in der Mehrzahl Dienstmädchen (36 %), Fabrik- und Heimarbeiterinnen, Kellnerinnen; schon seltener Verkäuferinnen; Lehrerinnen werden nur 3, Krankenpflegerinnen 2 erwähnt. Zu ca. 50 % stehen sie im Alter von 20 bis 25 Jahren; ca. 23 % sind 14 bis 20, nicht ganz 1 % über 40 Jahre alt. In etwa 72 % handelt es sich um Erst-, in 20 % um Zweit-, in 4—5 % um Drittgebärende. Eine 36 jährige Haushälterin hat 10 mal unehelich geboren, eine andere Mutter 14 mal. Von einzelnen Fällen seien noch folgende erwähnt: ein 14½ jähriges Mädchen hat ein Kind von einem 65 jährigen verheirateten Obsthändler; ein 15 jähriges Mädchen hat bereits das zweite uneheliche Kind, eine 17 jährige desgleichen von einem zur Zeit 19-jährigen; ein 18 jähriges Dienstmädchen bekommt im Zuchthaus ihr viertes uneheliches Kind; eine Fabrikarbeiterin hat gleichfalls mit 18 Jahren das vierte uneheliche Kind; eine Blinde hat ein Kind von einem Blinden; eine taubstumme Fabrikarbeiterin hat bereits das zweite uneheliche Kind. Wenn wir noch die nicht vereinzelt dastehende Beobachtung hinzufügen, die eine Mitarbeiterin mit den Worten ausdrückt: „Überraschend ist der Eindruck der unglaublichen Dummheit der Mädchen; sie wissen weder Namen noch Adresse noch Stand des Mannes und fallen auf das Eheversprechen, das sie häufig von Verheirateten erhalten, herein", so erscheint die eingangs erwähnte Mahnung wohl als hinreichend motiviert.

Agnes Bluhm.

Frauenbewegung, Strafrecht und Rassenhygiene. Am 5.—9. Oktober 1908 fand in Breslau die 8. Generalversammlung des Bundes Deutscher Frauenvereine statt, dem zirka 800 Einzelvereine mit rund 160000 Mitgliedern angeschlossen sind.

Die Tagung stand im Zeichen der bevorstehenden Strafrechtsreform. Es galt, Stellung zu nehmen und Wünsche zu äußern zu denjenigen Paragraphen, welche die Frau als solche, als Mutter und als verantwortliche Fürsorgerin für die Jugend direkt bezw. indirekt treffen.

Die Tatsache, daß die im Rausche begangenen Delikte häufig gegen das weibliche Geschlecht gerichtet sind, und daß die Ehefrau und Familienmutter zunächst und am schwersten unter dem ehemännlichen Alkoholismus zu leiden hat, macht es verständlich, daß auch der § 51 R.-St.-G.-B.[1]) auf dem Programm stand, der in der heutigen Rechtsprechung dem Trinker nur zu häufig in Bedenken erregender Weise zugute kommt. In einem von rassenhygienischem Verständnis zeugenden Referat versuchte Dr. iur. Marie Raschke die strafrechtliche Behandlung der in der Trunkenheit begangenen Delikte im Rahmen eines in das neue R.-St.-G.-B. aufzunehmenden Gesetzes betreffend die vermindert Zurechnungsfähigen zu erörtern. Sie führte ungefähr folgendes aus: Es ist streng zu unterscheiden zwischen der Trunkenheit psychopathischer (vermindert zurechnungsfähiger) Personen und derjenigen geistig gesunder. Die ersteren sind im Falle der Nichtgemeingefährlichkeit in Heilanstalten einzuweisen unter Festsetzung einer Mindest- und Höchstgrenze der Aufenthaltsdauer; bei Gemeingefährlichkeit hat die Einweisung auf unbestimmte Zeit bis zur ärztlich festgestellten Entlassungsfähigkeit zu erfolgen. Es setzt dies voraus, daß jeder vermindert Zurechnungsfähige, ob gemeingefährlich oder nicht, entmündigt werden kann. Die Möglichkeit der Entmündigung ist u. a. dringend wünschenswert im Interesse eines eventuellen Ausschlusses aus dem Rassenprozeß durch Anstaltsaufenthalt usw. Die von Prof. Kahl in seinem dem Juristentag vorgelegten Entwurf geforderten Voraussetzungen für den strafrechtlichen Begriff der verminderten Zurechnungsfähigkeit, nämlich, daß den Betreffenden das Verständnis für die Bestimmungen des Gesetzes sowie die Widerstandskraft gegen strafbares Handeln fehlen muß, möchte die Rednerin gestrichen sehen, einmal, um den Begriff nicht zu sehr einzuengen, und zweitens, um dem Arzte einen möglichst weitgehenden Einfluß auf das richterliche Urteil zu sichern. Die selbstverschuldete Trunkenheit des geistig Gesunden soll nach Ansicht der Referentin im Gegensatz zu der heutigen Spruchpraxis weder Strafausschließungs- noch Strafmilderungsgrund sein. Sie soll nach den Grundsätzen des fahrlässig herbeigeführten Erfolges behandelt werden. Die in einer vorsätzlichen Trunkenheit begangenen Delikte eines geistig Gesunden sind mit der höchsten für entsprechende vorsätzliche Handlungen in Betracht kommenden Strafe zu belegen.

Bemerkenswert in mehrfacher Hinsicht waren die Forderungen, die Adele Schreiber-Berlin innerhalb des Themas „Die Strafrechtsreform und die Jugendlichen" bezüglich der geistig Minderwertigen aufstellte. Nicht nur der Schularzt, der ja in erster Linie medizinischer Praktiker ist, soll hier gehört werden, sondern es soll dem Rassenhygieniker von Beruf anheimgegeben werden, zu entscheiden, ob ein geistig minderwertiger Jugendlicher eventuell aus dem Rassenprozeß auszuschließen sei. Wie sie sich diese Ausschaltung denkt, darüber ließ sich die Rednerin nicht näher aus; einmal mit Rücksicht auf die Kürze der ihr zugebilligten Zeit, vermutlich aber auch, weil sie sich in öffentlicher Versammlung angesichts der Kompliziertheit der Frage nicht auf bestimmte Forderungen festlegen wollte. Der Unterzeichneten war es interessant, privatim von der Rednerin zu erfahren, daß, als vor Jahren E. Rüdin auf dem Bremer Antialkoholkongreß mit dem Gedanken hervorgetreten war, daß man, ohne das Rasseninteresse zu gefährden, Al-

1) § 51 R.-St.-G.-B. lautet: „Eine strafbare Handlung ist nicht vorhanden, wenn der Täter zur Zeit der Begehung der Handlung sich in einem Zustande von Bewußtlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistestätigkeit befand, durch welchen seine Willensbestimmung ausgeschlossen war."

koholikern die Ehe gestatten könnte, falls sie sich, das Einverständnis beider Ehegatten vorausgesetzt, einer die Fortpflanzung verhindernden kleinen Operation (Unterbindung der Vasa deferentia oder dergl.) unterzögen, ihr dieser Vorschlag ungeheuerlich erschienen sei, daß sie aber, je länger sie sich praktisch und theoretisch mit Jugendfürsorge und Mutterschutz beschäftige, immer mehr einsehe, daß obiger Weg der einzig gangbare sei, um die Rasse vor der Nachkommenschaft der geistig Minderwertigen zu bewahren. Denn dieser Weg ist sowohl im Interesse der Gesellschaft gelegen, indem er ihr die mit der Zeit unerschwinglich werdenden Lasten der Errichtung und Unterhaltung von entsprechenden Anstalten erspart, als auch im Interesse des geistig minderwertigen Individuums selber, dem er Freiheit und Erwerbsmöglichkeit erhält, und dem gegenüber er sich somit als der schonendste erweist.

Daß die Kritik der sich auf die Sittlichkeitsdelikte beziehenden Paragraphen einen breiten Raum einnahm, ist selbstverständlich. Frau K. Scheven-Dresden forderte eine Erweiterung des § 176,2 dahingehend, daß der in diesem Paragraphen vorgesehene Schutz geisteskranker Frauen gegen geschlechtlichen Mißbrauch auch auf als geistesschwach bekannte Personen ausgedehnt würde, was im Hinblick auf eine eventuelle Schwängerung derselben im Interesse der Rasse sicherlich zu begrüßen wäre. Während die Versammlung diesem Vorschlage zustimmte, wurde eine andere Forderung derselben Referentin, das Schutzalter der Mädchen gegen Verführung zu sexuellem Verkehr (§ 182) auf 18 Jahr zu erhöhen, zwar als wünschenswert erkannt, aber als nicht durchführbar abgelehnt. In der Diskussion wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß die Erhöhung des Schutzalters eine entsprechende Hinausschiebung der Ehemündigkeit der Frau voraussetze. Mit Rücksicht auf die meist wenig widerstandsfähige Nachkommenschaft sehr junger Mütter könnte aber letztere nur gutgeheißen werden. Entfallen doch (vgl. Prinzing, Handbuch d. med. Statistik) die meisten ehelichen Geburten auf das Alter von 15—20 Jahren, während bei den unehelichen die 25—30jährigen Frauen den größten Beitrag liefern. Dabei darf natürlich nicht vergessen werden, daß die Schwangerschaft häufig die Eheschließung herbeigeführt hat, und daß in solchen Fällen die Möglichkeit einer frühzeitigen Eheschließung im Interesse des zu erwartenden Kindes gelegen ist.

Der sog. Kuppeleiparagraph (§ 180 R.-St.-G.-B.) erfuhr durch A. Pappritz-Berlin eine eingehende Kritik. Dieser Paragraph, der seinen Zweck völlig verfehlt, indem einerseits die Bordelle, die er in erster Linie treffen soll, ihm dadurch entwischen, daß sie sich als „Nichtbordelle im polizeitechnischen Sinne" zu erweisen versuchen, und indem er andererseits geeignet ist, wie ein Hamburger Fall lehrt, die Existenz ehrbarer Leute, die den vorehelichen Verkehr ihrer Tochter mit deren bei ihnen wohnenden Bräutigam gestatten, zu vernichten, bedarf einer eingreifenden Änderung. Die Rednerin verlangte, daß der Begriff des Bordells genau definiert und jede Art von Bordellbetrieb unter Strafe gestellt wird; denn solange es Bordelle gibt, ist der Mädchenhandel unausrottbar. Das bloße Vermieten an Prostituierte ohne Eigennutz und Ausbeutung soll dagegen straffrei bleiben.

Der 9. Oktober brachte eine 6½stündige Debatte über die §§ 217, 218 und 219, die sich mit Kindesmord und Abtreibung befassen. Da die Verhandlung unter Ausschluß der Öffentlichkeit stattfand, so ist die Unterzeichnete nur in der Lage, über das Resultat und über ihr eigenes, im Auftrage des Vorstandes gehaltenes Referat, „Die Strafbarkeit der Vernichtung des keimenden Lebens vom Standpunkte des Mediziners" zu berichten.[1]) Seit einiger Zeit

1) Ist als Broschüre im Verlag des „Abolitionisten" in Dresden erschienen. Der Vortrag meiner Korreferentin Frau Kamilla Jellinek-Heidelberg soll, wie mir mitgeteilt wird, soeben erschienen sein.

wird in bestimmten Kreisen der Frauenbewegung mündlich und schriftlich darauf hingewiesen — und auch die Rechtskommission des Bundes hat sich der Anschauung angeschlossen — daß die Strafandrohung gegen die Abtreibung einen unerhörten Eingriff in das Selbstbestimmungsrecht der Frau darstelle. Unter Aufwerfung der Frage: „Welche entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen sind für unser Rechtsempfinden gegenüber dem § 218 Richtung und maßgebend?" trat Referentin jenem Irrtum energisch entgegen, indem sie darlegte, daß die Frucht zu keiner Zeit lediglich ein Bestandteil des mütterlichen Organismus sei, daß einerseits beide Eltern gleichen Anteil an ihr haben, daß sie aber andrerseits ein drittes Lebewesen repräsentiere, das Anspruch auf Schutz durch Staat und Gesellschaft hat. Die Unterscheidung zwischen belebter und unbelebter Frucht, wie sie das englische Gesetz noch heute kennt, ist physiologisch unhaltbar; ebenso ist es, ganz abgesehen von einer Reihe anderer Bedenken, undurchführbar, strafrechtlich zwischen außerhalb des Mutterleibes lebensfähigen (d. h. mindestens 6—7 Monate alten) und nicht lebensfähigen (unter 6—7 Monate alten) Früchten zu unterscheiden. Der Einwand, die Strafbarkeit der Abtreibung stände im Widerspruch mit der im § 1 des B. G.-B. bekundeten Auffassung, wonach die Rechtsfähigkeit des Menschen mit der Vollendung seiner Geburt beginnt, trifft nicht zu, da das B. G.-B., indem es beim Tode des Vaters dessen noch ungeborenem Kinde einen Pfleger bestellt, ausdrücklich eine Rechtsfähigkeit des Fötus anerkennt. Dadurch, daß Staat und Gesellschaft den Embryo schützen, erwerben sie gleichzeitig ein gewisses Anrecht an denselben. Wer einen Schutz der schwangeren Frau im Hinblick auf das Kind, z. B. innerhalb der Arbeiterschutzgesetzgebung fordert, wer eine staatliche Mutterschaftsversicherung erstrebt, räumt Staat und Gesellschaft ein Anrecht auf das keimende Leben ein. Es führt dies zu der Frage: Haben Staat und Gesellschaft ein tatsächliches Interesse daran, das keimende Leben zu schützen? oder mit anderen Worten „Welche Folgen würden sich aus einer eventuellen Aufhebung des § 218 für die Rasse ergeben?"

Daß die Zahl der rechtzeitigen Geburten nach Freigebung des Abortes erheblich sinken würde, ist — wenn auch heute schon sehr viel Früchte abgetrieben werden — nach ärztlicher Erfahrung mit Sicherheit zu erwarten. Andererseits ist nicht vorauszusehen, daß sich der Durchschnittswert der Bevölkerung gleichzeitig durch Wegfall untüchtiger Elemente erhöhen würde. Denn zunächst werden es unter den unehelichen aller Voraussicht nach die besseren sein, welche uns auf diese Weise verloren gehen. Gerade die intellektuell und ethisch relativ hochstehende uneheliche Mutter wird von der Erlaubnis Gebrauch machen, die Folgen eines Verkehrs zu vernichten, den sie meist gern geheim hält. Bleiben würden uns im wesentlichen die Sprößlinge der geistig und moralisch am tiefsten stehenden Personen, die einerseits aus Stumpfsinn nicht die Initiative zum Abort aufbringen, und die sich andrerseits aus Mangel an Pflichtgefühl keine Sorge um das Schicksal ihres Kindes machen. Aber auch innerhalb der Ehe würden nicht nur diejenigen in Fortfall kommen, für die tatsächlich kein Platz am Tische des Lebens ist, sondern auch viele recht wertvolle Elemente, die uns heute infolge mißglückten Präventivverkehrs noch zufallen. Ferner würde die Zahl der Aborte selbst nicht nur im Verhältnis der abnehmenden Geburtenzahl, sondern weit darüber hinaus wachsen; denn die Freigebung der Abtreibung wird einmal den Präventivverkehr zurückdrängen, man wird es häufiger darauf ankommen lassen, ob Folgen eintreten oder nicht, und andererseits wird sie eine Zunahme des außerehelichen Geschlechtsverkehrs bewirken, von dem sich heute manche Frau lediglich deshalb zurückhält, weil sie den Präventivmitteln nicht traut. Die größere Häufigkeit der Aborte ist aber nicht gleichgültig für die Rasse. Es ist gewiß richtig, daß die heutige hohe Sterblichkeit und Erkrankungsziffer nach Abort im Zusammenhang steht mit dessen

Kriminalität. Es ist aber ein Irrtum, daß die Straflosigkeit der Abtreibung deren Unschädlichkeit garantieren würde. Denn selbst wenn die Straflosigkeit an die Bedingung geknüpft wäre, daß der Abort von einem approbierten Arzt vorgenommen werden müßte, würde die Heimlichkeit, mit der die meisten Frauen die Sache abzumachen wünschen, vielfach ein Hindernis für eine ganz sachgemäße Ausführung der Operation sein; dazu kommt, daß auch der lege artis ausgeführte Abort, zumal wenn er sich häufig wiederholt, kein ganz harmloser Eingriff ist und leicht zu Sterilität führen kann. Die Zunahme des außerehelichen Geschlechtsverkehrs wird, besonders, wenn gleichzeitig der Präventivverkehr in den Hintergrund tritt, mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Zunahme der Geschlechtskrankheiten führen. Künstliche Aborte bei bestehender Gonorrhoe bewirken aber fast mit Sicherheit schwere Geschlechtsleiden, die meist mit Unfruchtbarkeit verbunden sind. Die Rasse hat demnach ein vitales Interesse daran, die Zunahme der Aborte nicht durch Freigabe der Abtreibung zu begünstigen.

Dagegen liegt es im Interesse von Gesellschaft und Rasse, daß die Abtreibung nicht nur wie bisher im Fall einer Gesundheits- und Lebensbedrohung der Mutter durch die Schwangerschaft gestattet sein soll, sondern daß der Mutter ein Antragsrecht eingeräumt wird in Fällen von sicher festgestellter Vergewaltigung und ferner im Fall einer mit Sicherheit zu erwartenden stark minderwertigen Nachkommenschaft. Es muß nicht nur Recht, sondern Pflicht des Arztes werden, solche Fälle einer Sachverständigenkommission zur Begutachtung zu überweisen. Der Abtreibungsversuch muß mit Rücksicht auf die Entwicklung des keimenden Lebens, im Gegensatz zu der Auffassung des Reichsgerichts, straffrei sein. Das Festhalten an der prinzipiellen Strafbarkeit der Vernichtung des keimenden Lebens bedingt keineswegs ein Festhalten an dem heute im § 218 vorgesehenen Strafmaß. Die Zuchthausstrafe muß unter allen Umständen fallen. Zum Schluß wies die Referentin darauf hin, daß die fortschreitende medizinische Wissenschaft mit Macht auf eine Erweiterung und Vertiefung unserer Ethik hindrängt. Der heute allgemein anerkannten sozialen Ethik muß sich die generative zugesellen; gleichzeitig muß in der Gesetzgebung immer mehr die Tendenz in den Vordergrund treten, Schutz an Stelle von Vergeltung zu üben.

Daß dabei nicht ganz auf das Mittel der Abschreckung verzichtet werden kann, ist heute noch selbstverständlich. Eine milde Strafandrohung gegen die Vernichtung des keimenden Lebens bedeutet einen Schutz von Individuum, Gesellschaft und Rasse.

Nach einer sehr lebhaften Debatte entschied sich die Versammlung mit großer Majorität im Sinne der medizinischen Referentin (es hatte ein zweites Referat „vom Standpunkte der Frau“ stattgefunden) für ein Festhalten an der prinzipiellen Strafbarkeit der Abtreibung unter gleichzeitiger Forderung

1. daß das im § 218 vorgesehene Strafmaß erheblich herabgesetzt werde (Abschaffung der Zuchthausstrafe);
2. daß aus dem Gesetzestext unzweideutig hervorgehe, daß der Arzt nach Beschluß einer Ärztekommission das Recht und die Pflicht habe, den Abort einzuleiten
   a) wenn die Vollendung der Schwangerschaft mit Gefahr für Leben und Gesundheit der Mutter verbunden ist;
   b) wenn zu erwarten ist, daß das Kind geistig oder körperlich schwer belastet ins Leben treten wird;
   c) in festgestellten Fällen von Vergewaltigung.

Die auf der Generalversammlung gefaßten Beschlüsse sind der Rechtskommission

des Bundes zur Redaktion übergeben worden und werden, mit entsprechender Begründung versehen, den gesetzgebenden Körperschaften übermittelt werden.

Wenn wir den Eindruck der Tagung kurz schildern sollen, so können wir sagen, daß, wenn auch hie und dort Schief- und Halbheiten laut wurden, von diesen Frauen eine tüchtige, von gesundem Geist inspirierte Arbeit geleistet worden ist. Im besonderen drängte sich dem Rassenhygieniker die Empfindung auf, daß er hier vielleicht am ehesten Verständnis für seine Forderungen findet, vorausgesetzt, daß er imstande ist, dem berechtigten, nicht über das Ziel hinausschießenden Individualismus Rechnung zu tragen, der ein Produkt, aber auch ein Produzent höherer Kultur ist. Agnes Bluhm.

England und Deutschland. Die Spannung zwischen Engländern und Deutschen, die nun schon seit einer Reihe von Jahren besteht, und von der jeder Verständige hoffte, daß sie allmählich einem ruhigeren und freundlicheren Verhältnis Platz machen würde, dauert immer noch fort und birgt in sich Gefahren, auf die der Rassenhygieniker nur mit Besorgnis blicken kann. Die Gründe dieser Besorgnis sind banal, können aber nicht oft genug wiederholt werden. England und Deutschland gehören unstreitig zu den tüchtigsten großen Völkern der weißen Rasse. Ein Krieg zwischen ihnen, in den sicher noch andere weiße Nationen verwickelt würden, bedeutet, wie er auch auslaufen würde, eine starke Schwächung unserer Rasse, deren Sieg und Sicherstellung im Kampf ums Dasein gegen die farbigen Rassen, besonders gegen die gelbe, noch keineswegs errungen ist, sondern erst in langen wirtschaftlichen, familiären und vielleicht auch militärischen Kämpfen errungen werden soll. Rassenhygieniker, die den erwachenden äußersten Osten aus eigener Anschauung kennen, warnen vor einer Unterschätzung der gelben Gefahr. Deshalb muß immer wieder die Notwendigkeit des friedlichen Zusammengehens der tüchtigsten weißen Völker betont werden, und speziell in England und Deutschland sollte sich jeder in bezug auf die Erfolge des anderen, wie auf seine Knubben und Knorren, einer weitherzigen Duldung befleißigen. Für jeden Fernblickenden gehören wir Schulter an Schulter zur Hütung unserer Rasse, aber nicht Stirn gegen Stirn in Mißtrauen und neidischem Kampf um Vorteile, über die man sich friedlich einigen könnte. Wir Gelehrten, die wir ohnehin die freundschaftlichen Beziehungen zwischen den beiden Kulturkreisen gepflegt haben, sollten in dieser Richtung eine noch breitere Wirksamkeit entfalten als bisher. A. Ploetz.

Deutsche und Tschechen. Der Kampf zwischen Deutschen und Tschechen, der bisher hauptsächlich ein Sprachenkampf war, wächst sich mehr und mehr zu einem bewußten Kampf ums Dasein aus, der vorläufig in Form von wirtschaftlichen Boykotts, von Arbeiterentlassungen und von ähnlichen, die Lebenserhaltung des einzelnen und der Familien betreffenden Mitteln geführt wird. Nur von der Anwendung der allerwirksamsten und zugleich würdigsten Mittel hört man wenig oder nichts, nämlich von der Konkurrenz um den zahlreichsten und tüchtigsten Nachwuchs. Die Tschechen dringen vor, weil ihre Frauen mehr Kinder gebären, die außerdem kräftiger zu sein scheinen, weil sie in größerem Maße der ländlichen Bevölkerung entstammen als die deutschen. Das wirksamste Widerstreben der Deutschen gegen die Tschechisierung Böhmens wird darin bestehen, daß sie häufiger und früher Familien gründen, daß sie die modernen Tendenzen der Beschränkung der Kinderzahl höchstens beachten, wenn sie einen schwächlichen Nachwuchs erzeugen oder in große wirtschaftliche Not geraten würden, und daß sie sich der giftigen Genußmittel, besonders der alkoholischen Getränke möglichst enthalten, um bei der Zeugung die Tüchtigkeit des Nachwuchses nicht zu beeinträchtigen und um arbeitsfähige Gehirne und Körper zu behalten, mit denen sie wirtschaftliche Nährstellen erringen und bewahren können. Das Schicksal der

Völker wird hauptsächlich in den Familien entschieden, diese alte Wahrheit muß den Deutsch-Böhmen wieder lebendig werden, dann werden sie siegen. Im andern Falle wird kein noch so hoher nationaler Idealismus und kein noch so hoch entwickeltes nationales Kneipenleben ihren Rückgang hemmen. A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Abstinent. 7. Jahrg. Nr. 11. Weichselbaum, Alkohol und Tuberkulose. — Bericht über die Jahresversammlung des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke.

Alkoholgegner. 15. Dez. 1908. Foustka, Die Abstinenz als Kulturproblem, mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Völkerstämme.

Archiv für mikroskopische Anatomie. 1908. H. 4. Meves, Die Chondriosomen als Träger erblicher Anlagen. Cytologische Studien am Hühnerembryo.

Archiv für Anthropologie. 1908. H. 2—3. Hambruch, Das Meer in seiner Bedeutung für die Völkerverbreitung. Volz, Beiträge zur Anthropologie und Ethnographie in Indonesien. III. Zur Kenntnis der Kubus in Südsumatra. Reche, Zur Anthropologie der jüngeren Steinzeit in Schlesien und Böhmen.

Archiv für Entwicklungsmechanik. 1908. H. 3. Cunningham, The heredity of secondary sexual characters in relation to Hormones, a theory of the heredity of somatogenic characters. Lehman, Scheinbar lebende Kristalle und Myelinformen.

Archiv für Hygiene. Bd. 67. H. 4. Abe, Zur Ätiologie der Impetigo contagiosa.

Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 48. H. 5 u. 6. Vogt, Epilepsie und Schwachsinnszustände im Kindesalter. Tugendreich, Über die Bewertung der die Säuglingssterblichkeit bedingenden Ursachen.

Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. 44. H. 3. Jolly, Zur Statistik der Ätiologie und Symptomatologie der progressiven Paralyse. Junius u. Arndt, Beiträge zur Statistik, Ätiologie, Symptomatologie und pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse.

Archives de Psychologie. Bd. 8. Nr. 29. Jonckheere, Contribution à l'étude de la vocation. Devient-on instituteur par vocation?

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 11. 1. H. Eber, Experimentelle Übertragung der Tuberkulose vom Menschen auf das Rind (3. Mitteil.). 2. H. Römer, Spezifische Überempfindlichkeit und Tuberkulose-Immunität. Meissen, Tuberkulöse Infektion und tuberkulöse Erkrankung. Tendelov, Die Bedeutung der Atmungsgröße für die Entstehung und Ausdehnung bzw. Heilung der Lungentuberkulose

Biologisches Centralblatt. 1908. Nr. 16. Lehmann, Scheinbar lebende Kristalle, Pseudopodien, Cilien u. Muscheln. Nr. 17 u. 18. Werner, Nochmals Mimikry und Schutzfärbung. Nr. 18 und 19. Child, Driesch's harmonic equipotential systems in form-regulation.

Brain. 1908. Juli. Thompson, Familial Atrophy of the Hand Muscles.

Der Monismus 3, 1908, H. 12: Klaatsch, Mensch und Affe. Vom Standpunkt der vergleichenden Anatomie. Müller-Lyer, Entwicklungsgeschichte der Menschheit.

Dermatologische Zeitschrift. Bd. 15, H. 9. Jordan, Über die Syphilis der Frauen und der Familien.

Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 94. H. 1 u. 2. Morawitz u. Lossen, Über Hämophilie.

Deutsche Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 40. H. 4. Frankenburger, Die Anstalten und die Tätigkeit des Vereins zur Bekämpfung der Tuberkulose in Nürnberg im Jahre 1907. Kayser, Über Turnen und Bewegungsspiele in den höheren und niederen Schulen vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheitspflege. Hamauer, Geschichte der Sterblichkeit und der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankfurt a.M. Arends, Über die Mitwirkung des Badearztes bei der Bekämpfung ansteckender Krankheiten und über den Bau und die Einrichtung von Isolieranstalten für Infektionskrankheiten in den Kurorten.

Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. 1908. 3. u. 4. H. Apelt, Der Wert von Schädelkapazitätsmessungen und vergleichenden Hirngewichtsbestimmungen für die innere Medizin und die Neurologie.

Deutsche Medizinische Wochenschrift. 1908. Nr. 37. Gräfenberg, Über den Zusammenhang angeborener Mißbildungen mit der kongenitalen Syphilis. Nr. 40. Rubner, Kraft und Stoff im Haushalt des Lebens. Nr. 42. Henneberg, Kasuistischer Beitrag zur kongenitalen, familiären, dermatogenen Kontraktur der Fingergelenke.

Friedreichs Blätter für gerichtliche Medizin. 1908. H. 5. Grassl, Die Mehrlingsgeburten, insbesondere in Bayern.

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 12. H. 5. Putti, Beitrag zur Ätiologie, Pathogenese und Behand-

lung des angeborenen Hochstandes des Schulterblattes.

Globus. 1908. Nr. 9. Moszkowski, Bei den letzten Weddas. Struck, Zur Kenntnis des Găstammes. Nr. 11. Schlaginhaufen, Ein Besuch auf den Tangainseln. Nr. 14 u. 15. v. Königswald, Die Caraja-Indianer.

Hammer. 1908. Nr. 149. Weka, Was ist es mit der Rassenfrage. — Erneuerungsgemeinde und Heimstättengenossenschaft. Nr. 150. v. Peez, Germanische Volksreste in Afrika. Nr. 154. Grundzüge der Erneuerungsgemeinde.

Internationale Monatsschrift zur Erforschung des Alkoholismus. 1908. H. 10 u. 11. Hunziker, Alkohol und Geistesstörung.

Journal of the R. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. 1908. Bd. 38, Jan.—Juni. Cunningham, Anthropology in the 18. century. Waterston, Skulls from New Caledonia. Myers, Contributions to Egyptian anthropology. Beddoe, A last contribution to Scottish ethnology.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie. 39. Jahrgang. 9.—12. Heft. Wissenschaftliche Verhandlungen der 39. allgem. Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M. Andree, Wert der Ethnologie für die anderen Wissenschaften. Schmidt, Die eiszeitlichen Kulturepochen in Deutschland. Koch-Grünberg, Indianische Frauen Südamerikas. Neubürger, Das Jubiläum des Darwinismus und Lazarus Geiger. Thilenius, Tätigkeit der anthropolog. Kommission. Neißer und Sachs, Demonstration serodiagnostischer Methoden zur Feststellung von Artverschiedenheiten. Schmidt, Die entwicklungsgeschichtliche Stellung der Pygmäenstämme. Gorjanović-Kramberger, Anomalien und pathologische Erscheinungen am Skelett des Urmenschen aus Krapina. Mollison, Rechts und links in der Primatenreihe. Tafel, Meine mehrjährige Reise im chinesischen Reiche. Moszkowski, Die Urstämme Ostsumatras. Wilser, Spuren des Vormenschen aus Südamerika. Vogt, Neuere Ergebnisse der Hirnanatomie und deren Beziehung zu allgemeinen Fragen. Hilzheimer, Italienische Haustiere.

Medizinische Klinik. 1908. Beiheft Nr. 10. Baur, Einige Ergebnisse der experimentellen Vererbungslehre.

Medizinische Reform. 1908. Nr. 47. Mac Lean, Die Erfolge der Malariabekämpfung in der römischen Campagna. Nr. 48. Crzellitzer, Über Sippschaftstafeln, ein neues Hilfsmittel z. Erblichkeitsforschung. Nr. 49. Heimann, Die Lebensaussichten der Kinder tuberkulöser Schwangerer und Wöchnerinnen. Nr. 50. Wolff-Eisner, Die soziale Bedeutung der neueren Tuberkulose-Forschung. Verhandlungen der Gesellsch. f. soz. Medizin, Diskussion über Crzellitzer, Sippschaftstafeln. Nr. 51. Weinberg, Zur Frage der Lebensaussichten der Kinder tuberkulöser Wöchnerinnen.

Münchner Medizinische Wochenschrift. 1908. Nr. 37. Hofmeier, Zur Verhütung des Kindbettfiebers. Krauß, Über die Gesundheitsverhältnisse in Deutsch-Ostafrika. Nr. 45. Harrass, Zur Prophylaxe der Lungentuberkulose. Nr. 47. Walcher, Eine Abnahme der Stillfähigkeit unserer Frauen aus anatomischen Gründen existiert nicht. Nr. 51. Ebstein, Über rachitische Residuen am Brustkorbe Erwachsener.

Politisch - Anthropologische Revue. 1908. Nr. 6. Wieth-Knudsen, Rassenkreuzung und Fruchtbarkeit. Nr. 7, Sofer, Auf den Spuren der Mendelschen Gesetze. Drasto, Zur Frage der konstitutiven Verderblichkeit der Monogamie. von den Velden, Zur Frage: Rassenkreuzung und Fruchtbarkeit. Nr. 8. de Lapouge, Die Krisis in der sexuellen Moral.

Quarterly Journal of Economics. Moore, The statistical complement of pure economics. Foerster, A statistical survey of italian emigration. Veblen, On the nature of capital. Ripley, Sex ratio at birth in town and country.

Revue des études ethnographiques et sociologiques. 1908. Nr. 9 u. 10. Bel, La population musulmane de Tlemcen. Delafosse, Le peuple Siéna ou Sénoufou.

Sociological Review. Okt. 1908. Sorley, Problem of decadence. Mackenzie, Recent contributions to the study of Socialism. Ratcliffe, Aspects of the social movement in India.

Therapeutische Monatshefte. 1908. H. 9. Witthauer, Zur Ätiologie der Blinddarmentzündungen.

Therapie der Gegenwart. 1908. H. 9. von den Velden, Die Nachkommenschaft der an Krebs und Schwindsucht Verstorbenen.

Wiener klinische Wochenschrift. 1908. Nr. 35. Burkard, Aufgaben und Ziele sozialer Medizin.

Wiener medizinische Wochenschrift. 1908. Nr. 33. Pilcz, Beiträge zu der Lehre von der konjugalen, hereditären und „familiären“ Paralysis progressiva.

Yale Review. Bd. 17. Nr. 3. Asakawa, Japan in Manchuria.

Zeitschrift für das Armenwesen. Nov. 1908. Salomon, Mutterschutz u. Mutterschaftsversicherung. Cauer, Zur Geschichte der Krankenpflege.

Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 8. H. 7 u. 8. Schlasberg, Studien über Syphilis bei Kontrollmädchen. Feldhusen, Die Sexualenquete unter der Moskauer Studentenschaft.

Ledermann, Errichtung ambulatorischer Behandlungsstätten für Geschlechtskranke. Bd. 9. Ehrmann, Die Enquete der Österreichischen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten (Wien 1908). Im Auftrag der Gesellschaft herausgegeben.

Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie. 1908. Bd. 22. H. 1—3. Joachimstal, Die angeborene Hüftverrenkung als Teilerscheinung anderer angeborener Anomalien. Bielsalski, Wesen und Verbreitung des Krüppeltums in Deutschland. v. Aberle, Über Krüppelfürsorge in Österreich-Ungarn. Lovett, Krüppelfürsorge in den Vereinigten Staaten.

Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden. 1908. Nr. 10. Auerbach, Die Sterblichkeit der Juden in Budapest 1901—1905.

Zeitschrift für Entwicklungslehre 2, 1908, H. 11, 12: Kohnstamm, Zweckhaft und Nutzlos. Büttner, Befruchtung der Psychologie durch den Entwicklungsgedanken. Hansgirg, Zur Frage der Phytopsychologie.

Zeitschrift für Krebsforschung. 1908. Bd. 7. H. 1. Sticker, Die Immunität und die spontane Heilung der Krebskrankheit nach den Ergebnissen der modernen experimentellen Forschung. v. Hansemann, Formative Reize und Reizbarkeit. Rülf, Die physiologischen Voraussetzungen der ätiologischen Krebsforschung. Hvoslef, Über das Auftreten von Krebs in den Landbezirken von Norwegen. Haberfeld, Zur Statistik und Ätiologie des Carzinoms des Magens, der Gallenwege und Bronchien. Unglert, Die örtliche Verteilung der Krebsfälle in P. und dem Bezirksamt V. Guthrie Mc. Connell, Die Krebskrankheit in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. 66. H. 1 u. 2. Eppinger, Falta und Rudinger, Über die Wechselwirkungen der Drüsen mit innerer Sekretion. Faber und Lange, Die Pathogenese und Ätiologie der chronischen Achylia gastrica.

Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie. Bd. 5. H. 2. Rudinger, Zur Ätiologie und Pathogenese der Tetanie. Siegel, Abkühlung als Krankheitsursache.

Zeitschrift für Säuglingsfürsorge. Bd. 2. H. 8. v. Rechtenstamm, Ein Mahnwort an römische Mütter. Wichura, Ethische Momente im Kampfe gegen die Kindersterblichkeit.

Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 13. H. 3. Strandgaard, Über konstitutionelle Ursachen zu Lungenblutungen.

Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft. 1908. H. 4. Höckner, Kritische Bemerkungen z. österreichischen Sterblichkeitsuntersuchung. Böhme, Die Sterblichkeit der geistigen Arbeiter in Deutschland.

Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. 1908. H. 5. Cronbach, Zur Frage des landwirtschaftlichen Groß- und Kleinbetriebes. Habermann, Das bäuerliche Ausgedinge und sein Ersatz. Hofmokl, Regelung der öffentlichen Kranken- und Irrenpflege.

Eingegangene Druckschriften.

Agricultural Experiment Station, Orono, Maine (University of Maine). The organization and work of the department of biology of the Maine Agricultural Experiment Station. 8 S.

Albrand, W. Oculistische Beiträge zur Wertung der Degenerationszeichen. Aus: Archiv für Psychiatrie, Bd. 44, H. 1.

Arndt, M. u. **Junius,** P. Beiträge zur Statistik, Ätiologie, Symptomatologie und pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse. Aus: Archiv für Psychiatrie, Bd. 44, H. 1, 2 u. 3.

Auerbach, E. Die Sterblichkeit der Juden in Budapest 1901—1905. Aus: Zeitschr. f. Demographie und Statistik der Juden. Okt. u. Nov. 1908. 21 S.

Becker, W. K. Der Nietzschekultus. Ein Kapitel aus der Geschichte der Verirrungen des menschlichen Geistes. Leipzig 1908, R. Lipinski. 140 S. 2 M., geb. 3 M.

Block, F. Wie schützen wir uns vor den Geschlechtskrankheiten und ihren üblen Folgen? Ein Vortrag für junge Männer. Leipzig 1908. J. A. Barth. H. 3 der Flugschr. d. deutsch. Ges. z. Bekämpf. d. Geschl.-Krkh. 3. Aufl. 32 S. 0,30 M.

Böckel, F. Alkoholismus und Recht. Jena 1908. Hermann Costenoble. 140 S. 2 M.

Cauer, M. Menschlich oder juristisch? Aus: Die Frauenbewegung, 14. Jahrg. Nr. 19.

Darwin, Ch. Die Abstammung des Menschen. Deutsch von Dr. H. Schmidt. Volksausgabe. Leipzig. A. Kröner. 154 S. 1 M.

Darwin, Fr. (On movement in Plants habit and Mnemic Theory.) Presidents address, British Assoc. Advancement of Sci. Dublin 1908. 25 S.

Eylmann, E. Die Eingeborenen der Kolonie Südaustralien. Berlin 1908. Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). 521 S. (19 × 29 cm) mit 36 Lichtdrucktaf., 8 Fig. im Text, 1 Tab. u. 1 Karte. 40 M., geb. 45 M.

Friedenthal, H. Beiträge zur Naturgeschichte des Menschen. Jena 1908. Gustav Fischer. 1. Lief. Wollhaarkleid des Menschen, ein Beitrag zur Physiologie der Behaarung.

31 S. (31 × 40,5 cm) mit 7 farbigen und 3 schwarzen Tafeln. 10 M. 2. Lief. Das Dauerhaarkleid des Menschen. 39 S. (31 × 40,5 cm) mit 6 farbigen und 7 schwarzen Tafeln. 20 M. 4. Lief. Entwicklung, Bau und Entstehung der Haare. Literatur über Behaarung. Atlas von Menschenhaaren. Ein Beitrag zur Physiologie der Behaarung. 57 S. (31 × 40,5 cm) mit 7 farbigen Tafeln. 15 M.

Fruwirth, C. Das deutsche Ausleseverfahren bei Veredelungsauslese-Züchtung. Fühlings landwirt. Zeitung 57, S. 545—554.

— Beiträge z. d. Grundlagen der Züchtung einiger landwirt. Kulturpflanzen. V. Futterrübe. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirt. 6, 1908, S. 449—468.

— Züchtungsarten bei landwirt. Pflanzenzüchtung. Ill. Landwirt. Ztg. 1908, Nr. 61 u. 63.

Gennep, A. v. Religions, mœurs et légendes. Essais d'ethnographie et de linguistique. Paris 1908. Société du Mercure de France. 318 S.

Gerson, A. Die Ursachen der Prostitution. Aus: Sexualprobleme, 1908, H. 8 u. 9. 41 S.

Gruber, M. v. Volkswohlfahrt und Alkoholismus. Berlin 1908. Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt. 38 S. Sonderabdruck aus: Der Alkoholismus, seine Wirkungen u. seine Bekämpfung. 5. Teil (neue Folge).

Guarini, E. Le Pérou d'aujourd'hui et le Pérou de demain. Paris, ohne Jahreszahl. H. Dunot et E. Pinat. 16 S. 1 fr.

Handlirsch, A. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der recenten Formen. Ein Handbuch für Paläontologen und Zoologen. Leipzig, W. Engelmann 1908. Textband 1430 S., Tafelband 51 Tafeln. 72 M.

Heinemann, T. W. The physical basis of civilization. A revised version of „Psychic and economic results of man's physical uprightness". A demonstration that two small anatomical modifications determined physical, mental, moral, economic, social, and political conditions; with appendix notes on articulate speech, memory, altruism, and a search for the origin of life, sex, species etc. Chicago 1908. Forbes & Co. 241 S. 1,25 Doll.

Hessler, K. Die deutschen Kolonien. Beschreibung von Land und Leuten unserer auswärtigen Besitzungen. 65 Abb. 1 Karte. 7. stark vermehrte u. verbesserte Auflage. Leipzig 1908. Georg Lang. 3 M., geb. 4 M.

Jaffé, K. Über den gegenwärtigen Stand der Frage der sexuellen Jugendbelehrung. Vortrag für Eltern und Lehrer. Leipzig 1908. J. A. Barth. H. 11 der Flugschr. d. deutsch. Ges. z. Bekämpf. d. Geschl.-Krkh. 20 S. 0,30 M.

Johnson, R. H. The individuality and variation of the pyloric caeca of the Centrarchidae. Transact. Wisconsin Acad. of Sciences. 15, 1907, S. 713—732.

Kaiser, A. Perlfischerleben im Roten Meere. Aus Mitteil. der Ostschweizer. geograph.-kommerz. Gesellsch. 1908. H. 2. 16 S.

Kampffmayer, H. Die Gartenstadt-Bewegung. Aus Jahrbücher für Nationalökonomie u. Stat. 3. Folge, Bd. 36. H. 5. 33 S.

Kassowitz, M. Der theoretische Nährwert des Alkohols. Vortrag. Berlin 1908. Julius Springer. 58 S. 1 M.

Kopp, C. Das Geschlechtliche in der Jugenderziehung. Vortrag. Leipzig 1908. J. A. Barth. H. 4 der Flugschr. d. deutsch. Ges. z. Bekämpf. d. Geschl.-Krkh. 2. Aufl. 32 S. 0,30 M.

Klotz, E. Der Mensch ein Vierfüßler. Leipzig, O. Wigand. 1908.

Landau, E. Ein Beitrag zur Anthropologie der Liven. Journ. de la Soc. Finno-Oucrienne 1907, 32 S.

Lillie, Fr. R. The biological significance of sexual differentiation. Science 25, 1907, S. 372—376.

— The Amer. Soc. of Naturalists cooperation in biolog. research. ibid. 27, 1908, S. 369—372.

— Egg of Chaetopteras and effect of centrifuging. ibid. S. 905—907.

— Experimental analysis of The Kargo Kinetic figure. ibid. S. 907—908.

Luschan, F. von. Über Buschmann-Malereien in den Drakensbergen, Aus Zeitschr. f. Ethnologie 1908. H. 5. 21 S. mit 10 Abb. und 4 Farbentafeln.

— 1. Pygmäen auf den Admiralitätsinseln. 2. Ponies und andere kleine Pferde. Beides aus: Aus der Natur, 1908. S. 550 u. 554.

Majewsky, E. de. La science de la civilisation. Prolégomènes et bases pour la philosophie de l'histoire et la sociologie. Paris 1908. Félix Alcan. 352 S. 6 Fr.

May, W. Ernst Haeckel, Versuch einer Chronik seines Lebens und Wirkens. Leipzig, J. A. Barth, 1909, 301 S. 5,60 M.

Meisenheimer, J. Über Flügelregeneration bei Schmetterlingen. Zool. Anzeiger 33, 1908, S. 689—698.

Metschnikoff, E. Die natürlichen Heilkräfte des Organismus gegen Infektionskrankheiten. Vortrag gehalten im Wissenschaftlichen Verein zu Berlin am 8. April 1908. Sonderabdruck aus dem 21. Jahrg. von „Himmel und Erde". Leipzig 1909, B. G. Teubner. 26 S. Mit 17 Figuren. Steif geh. 1,20 M.

Mojsisovics, E. von. Die Gesichtsbildung des Genies. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Menschen. Mit einer Profiltafel. Dresden 1908. Rich. Lincke. 41 S.

Moszkowski, M. Die Ersatzreaktionen bei Aktinien. Archiv für Entwick. Mechan. 24, 1907.

Münzer, R. Bausteine zu einer Lebensphilosophie. Zweite, durchgesehene Auf-

lage. Wien 1909. Ed. Bayers Nachf. 270 S. 3 M., geb. 4,50 M.

Neisser, A. Dürfen Geschlechtskranke heiraten? Wien 1908. Moritz Perles. 36 S. 20 Heller.

Pearl, Maud Dewitt and **Pearl,** Raymond. On the relation of race crossing to the sex ratio. Aus: Biological Bulletin. Bd. 15. Nr. 4. 12 S.

Pearl, R. and **Surface.** F. Appliances and methods for pedigree poultry breeding. Maine Agric. Exper. Stat. Bull. 159, 1908.

— Resection and end-to-end anastomosis of the oviduct in the hen without loss of function. Am. J. of Physiol. 22, 1908, S. 357—361. (Resection eines 10 cm langen Stückes der Eiweiß absondernden Region des Eileiters verringert nur unbedeutend die Größe der Eier.)

Pearl, R. An abnormality of the venous system of the cat, with some considerations regarding adaptation in teratological development. Arch. f. Ent.-Mech. 25, 1908, p. 648—654.

Pikler, J. Über Theodor Lipps' Versuch einer Theorie des Willens. Eine kritische Untersuchung, zugleich ein Beitrag zu einer dynamischen Psychologie. Leipzig 1908. J. A. Barth. 50 S. 1,20 M.

— Zwei Vorträge über dynamische Psychologie. Leipzig 1908. J. A. Barth. 26 S. 0, 80 M.

— Das Beharren und die Gegensätzlichkeit des Erlebens. Stuttgart 1908. Franckhsche Verlagshandlung. 40 S. 1,50 M.

Poulton, E. B. Essays on Evolution. Oxford. Clarendon Press. 1908. 479 S.

Rauber, A. Ontogenese als Regeneration betrachtet. Dorpat. C. Mattiesen. 1908. 66 S.

Rapaport, M. W. Chr. W. Dohm, der Gegner der Physiokratie und seine Thesen. Berlin 1908. Puttkammer & Mühlbrecht. 142 S. 3 M.

Reinke, J. Die Flechten und die Abstammungslehre. Deutsche Rundschau, 1908, S. 91—100.

— Minutus (Mus). In: Am Webstuhl der Zeit, 1908, S. 95—104.

Roesle, E. Die natürliche Bewegung der Bevölkerung in den europäischen Staaten in dem ersten Jahrfünft dieses Jahrhunderts. Aus Zeitschr. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge u. Krankenhauswesen. Bd. 4. H. 1. 50 S.

Schmitt, A. Das Zeugnis der Versteinerungen gegen den Darwinismus oder die Bedeutung der persistenten Lebensformen für die Abstammungslehre und Apologetik. Freiburg i. B. 1908. Herderscher Verlag. 124 S. mit 14 Abb. 2,40 M. (Katholische Streitschrift. Red.)

Schneider, K. C. Das Grundproblem der Deszendenztheorie. Wiener Klin. Rundschau 1908, Nr. 31, 32.

Schoetensack, O. Der Unterkiefer des Homo Heidelbergiensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen. Leipzig 1908. Wilhelm Engelmann. 67 S. (34 × 28 cm) mit 13 Tafeln, davon 10 in Lichtdruck. 14 M.

Sundbärg, G. Aperçus statistiques internationaux 11. année. Stockholm 1908. P. A. Norstedt & Söner. 400 S.

Surface, Fr. M. The early development of a Polyclad, Planocera inquilina Wh. Aus Proceed. of Acad. of Natural Sciences of Philadelphia, Dez. 1907. 45 S. mit 6 Tafeln.

Thesing, C. Biologische Streifzüge. Eßlingen. J. F. Schreiber. 1908. 2. Aufl. 364 S., zahlreiche Tafeln u. Fig. 6 M., geb. 7 M.

von den Velden, Fr. Konstitution und Vererbung. Untersuchungen über die Zusammenhänge der Generationen. München 1909. Verlag der ärztlichen Rundschau (Otto Gmelin). 131 S. 2,80 M.

Weiß, B. Entwicklung. Versuch einer einheitlichen Weltanschauung. Stuttgart 1908. Schweizerbart. 207 S. 3,60 M.

Wendel, H. Die preußische Polenpolitik in ihren Ursachen und Wirkungen. Berlin 1908. Verlag: Buchhandlung Vorwärts-Berlin. 85 S. 1,20 M.

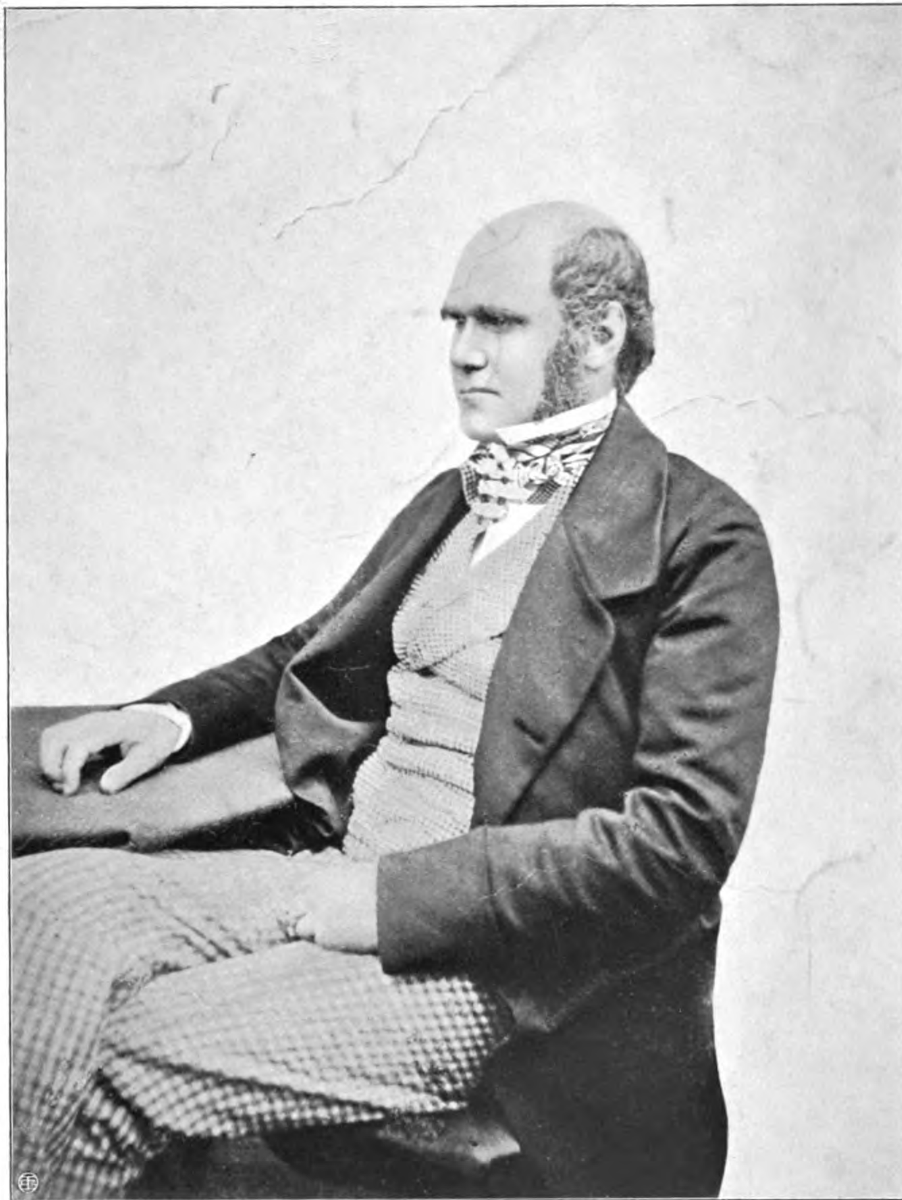
Wendt, W. W. Alte und neue Gehirn-Probleme, nebst einer 1078 Fälle umfassenden Gehirngewichts-Statistik aus dem pathol.-anatom. Institut zu München. München 1909. Verlag der ärztlichen Rundschau (Otto Gmelin). 116 S. 3 M.

Werner, M. Das Christentum und die monistische Religion. Berlin. K. Curtius. 202 S. 2 M., geb. 3 M.

Winkler, H. Solanum Aubingense, ein echter Pfropfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten. Mit 2 Abb. Aus Berichte der Deutsch. Botan. Gesellsch. 1908. H. 8. 14 S.

Žižek, F. Die statistischen Mittelwerte. Eine methodologische Untersuchung. Leipzig 1908. Duncker & Humblot. 444 S. 9 M.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.



CHARLES DARWIN

Nach einer Photographie von Maull & Fox in London aus dem Jahre 1858/59

Zu Darwins Gedächtnis.

In diesem Jahre ist ein Säkulum verflossen seit Charles Darwins Geburt und ein halbes seit der Veröffentlichung seines bahnbrechenden Werkes über die „Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Leben". In der gesamten Welt der Naturwissenschaftler und weit darüber hinaus ist sein Andenken mit Begeisterung gefeiert worden. Wohl in keinem Volke mehr, vielleicht selbst in England nicht, als bei den Deutschen. Bei ihnen hat Darwin ein zweites geistiges Vaterland gefunden, ähnlich wie Shakespeare lange vor ihm.

Auch die Leitung unseres Archivs will in seinen Blättern dem Genius des englischen Forschers ihre Huldigung darbringen. Für unsere Leser können wir es hier mit wenig Worten bewenden lassen, denn in ihrer ganzen Haltung hat unsere Zeitschrift zu ihm und seinem Lebenswerk gestanden seit ihrem Beginn. Unser ganzes Arbeitsgebiet beruht auf den Fundamenten der Darwinschen Gedanken, welche die moderne Wissenschaft gesichert hat, und die gesamte Rassenbiologie ist im wesentlichen ein Ausbau dieser Grundgedanken.

Besonders für die menschliche Rassenbiologie und Rassenhygiene wollen wir dies ausdrücklich betonen, da in vielen Festreden und -schriften dieser Umstand nur wenig berücksichtigt worden ist. Auch für den Menschen haben die Darwinschen Grundgedanken eine weittragende Bedeutung, und wenn wir bei der Untersuchung der Erhaltungs- und Entwicklungsbedingungen der menschlichen Rasse oder Rassen ebenso wie bei den menschlichen Gesellschaften anfangen, einige Erfolge zu erzielen, so wollen wir nicht vergessen, daß wir dabei auf den starken Schultern Darwins stehen.

Die Redaktion.

Geologische Triebkräfte und die Entwicklung des Lebens.

Von

Prof. Dr. Fritz Frech (Breslau).

(Schluß.)

Die hochmündigen Ammoneen mit glatter Oberfläche und stark zerschlitzten Kammerwänden.

Die Formen der eben erwähnten Doppelkonvergenzen werden noch übertroffen von den Anpassungserscheinungen, welche scharf gekielte, schmale, hochmündige und somit zu sehr schneller Bewegung befähigte Ammoneen in den Perioden vom Devon bis zur oberen Trias aufwärts zeigen.

Alle hierher gehörigen Ammonitengestalten können etwa mit modernen Rennbooten verglichen werden. Die scharf gekielte Außenseite geht unmerklich in glatte, nur mit Anwachsstreifen bedeckte Seitenflächen über. Der Vergleich mit scharf gekielten Booten liegt also sehr nahe. Um nun diesem schlanken Gehäuse den nötigen inneren Halt zu verleihen, ist die in normalem Zustande 3, höchstens 6 betragende Zahl der Suturelemente bis auf 10 und 15, ja bis auf 20 erhöht. (Fig. 14 d.) Stets ist bei diesen Rennern des Meeres die in der Zerspaltung der Kammerwände zum Ausdruck gelangende Höhe der Entwicklung der Durchschnittsform der betreffenden Erdperiode weit vorausgeeilt. Der amerikanische Forscher P. Smith hat dieser Beobachtung durch den gutgewählten Gattungsnamen Prodromites Ausdruck verliehen. Dieser in dem Unter-Carbon von Nordamerika auftretende Ammonit zeigt in seinen Kammerscheidewänden ein Entwicklungsstadium (Abb. 14a), das sonst nur in der Dyas oder unteren Trias (Abb. 14 c, d) erreicht wird. Trotzdem ist die Zerschlitzung, welche die Kammerscheidewände von Beloceras bereits im untersten Devon, d. h. kurz nach dem ersten Auftreten der Ammoneen aufweist, ein beinahe noch größerer Anachronismus (Abb. 14 b).

Stets erfolgt die Vermehrung der Kammerscheidewände in zwei verschiedenen Richtungen. Man unterscheidet sogenannte Hilfsloben (Auxiliarloben), welche sich auf der Innenseite, von den Adventivloben, welche sich auf der Außenseite der Schale einschieben. Am größten ist die Mannigfaltigkeit der hierher gehörigen Formen in allen drei Hauptabteilungen der Triasformation:

Tiefere Unter-Trias	Pseudosageceras (Abb. 14 d
Höhere „	Hedenstroemia (Abb. 14 c)
Mitte der Trias (Karnische Stufe)	Carnites (gleichzeitig Konvergenzform zu den Phylloceren)
Obere Trias	Pinacoceras. (Abb. 14 e)

Hochmündige Ammoneen mit glatter Oberfläche und stark zerschlitzten Kammerwänden, zu verschiedenen Zeiten unabhängig entwickelt:

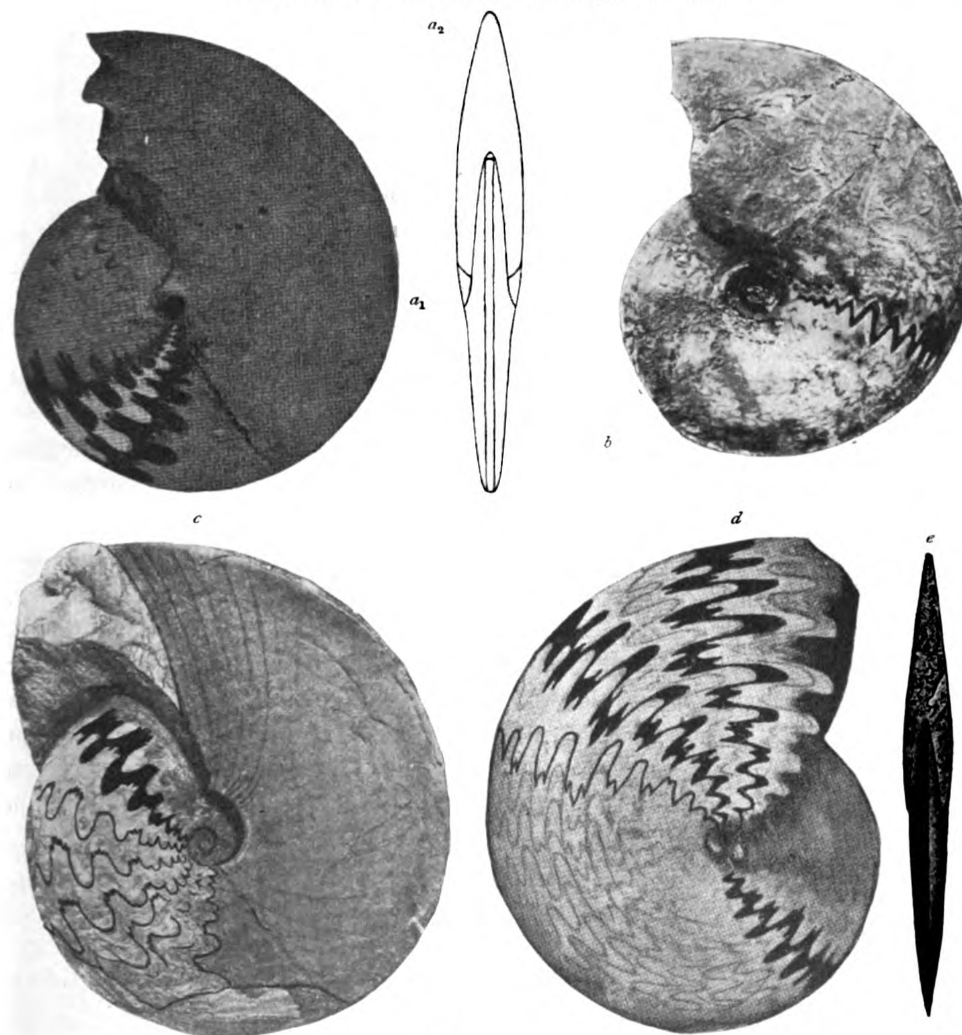


Abb. 14 *a—e.*

a_1 a_2 ***Prodromites Gorbyi P. Smith.*** Untercarbon. Missouri. $^1/_1$; *b* ***Beloceras multilobatum.*** Oberdevon. Pic de Cabrières, Languedoc. $^4/_5$. Mit 9 selbständigen Suturelementen; *c* ***Hedenstroemia Mojsisovics Dien.*** Obere Untertrias. Virgal, Salt Range. NW.-Indien. $^4/_{15}$; *d* ***Pseudosageceras multilobatum.*** Tiefere Untertrias. Salt Range. $^4/_5$. Mit 11 Suturelementen; *e* ***Pinacoceras parma Mojs.*** Obertrias. Himalaya. $^4/_5$.

Es erscheint erklärlich, daß man alle diese, von der Basis des Devon bis zur Oberkante der Trias reichenden Formen zu einer Familie ver-

einigte, die in Pinacoceras den absoluten Höhepunkt der Zerschlitzung der Kammerscheidewände erreicht. Doch liegt es wohl näher, eine selbständige Entwicklung aus der jeweiligen ungekielten Normalform der herrschenden Familie anzunehmen, da ein unmittelbarer Zusammenhang der sechs in Betracht kommenden Gattungen nicht nachweisbar ist. Wir gelangen somit zu einer sechsfachen Konvergenz; nachweislich sechsmal, vielleicht noch öfter, haben sich Formen mit rapider Schwimmbewegung entwickelt und sechsmal sind die einseitig differenzierten Geschöpfe nach kurzer Lebensdauer erloschen.

Die scharf gekielten, glatten, hochmündigen Formen der Ammoniten lassen sich — um im Bilde der schnellen Boote zu bleiben — mit Schnellseglern, Eildampfern und Motorbooten vergleichen, die den beweglichsten Typus der jeweilig herrschenden Form der Seeschiffe darstellen.

Nun unterscheidet man bei den Schiffen Segler, Dampf- und Motorboote, nicht aber — unter Außerachtlassung der bewegenden Kraft — schnelle, weniger schnelle und Lastschiffe; eben so wenig ist es gerechtfertigt, die Ammoniten nach ihrer äußeren Schalenform zu klassifizieren, die in Wirklichkeit lediglich eine Anpassung an die Schnelligkeit der Fortbewegung darstellt.

Etwas abweichend ist die Entstehung der unten (S. 154 Abb. 16) erwähnten Formen, bei denen sich nachweislich die gekielte Gestalt der Schale zusammen mit anderen Merkmalen durch mehrere Zeitabschnitte erhält.

An und für sich sind die unmittelbar aufeinanderfolgenden Perioden der Trias und des Jura, die Höhepunkte der Entwicklung der Ammoneen, durch die Ausbildung mannigfaltiger Konvergenzformen gekennzeichnet. Eine auf eigenen ausgedehnten Forschungen beruhende Übersicht dieser Erscheinungen hat vor kurzem C. Diener[1]) veröffentlicht. Wenn ich diese mustergültige Darstellung hier nicht ausführlich wiedergebe, so geschieht das nur, weil die Aufzählung zahlreicher Namen ohne Abbildungen nichts Überzeugendes hat; die vorliegenden, auf Grund des mir zugänglichen Materials zusammengestellten Abbildungen dürften aber bereits die Richtigkeit der von C. Diener und mir vertretenen Auffassung hinlänglich erweisen.

Konvergenzformen in unmittelbar aufeinander folgenden Perioden.

Die bisher dargestellten Fälle aus der mannigfach gegliederten Stammesgeschichte der Ammoniten betrafen Konvergenzen zwischen zeitlich weit auseinanderliegenden Gruppen. Schwieriger und gleichzeitig interessanter sind die Erscheinungen, welche das Auftreten gleicher

1) Konvergenzerscheinungen bei triadischen Ammoneen. Sitz.-Ber. d. Kais. Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. 114 (Abt. 1) 1905.

Schalenformen in zeitlich nahestehenden Perioden betrifft. Die obere Trias ist, besonders in den Ablagerungen der Hallstätter Kalke, gekennzeichnet durch einen großen Formenreichtum der aufgehäuften Schalenreste.

Der Beschreibung dieser Ammoneen ging die Untersuchung der bequemer zugänglichen Jura- und Kreidebildungen in Mitteleuropa voraus,

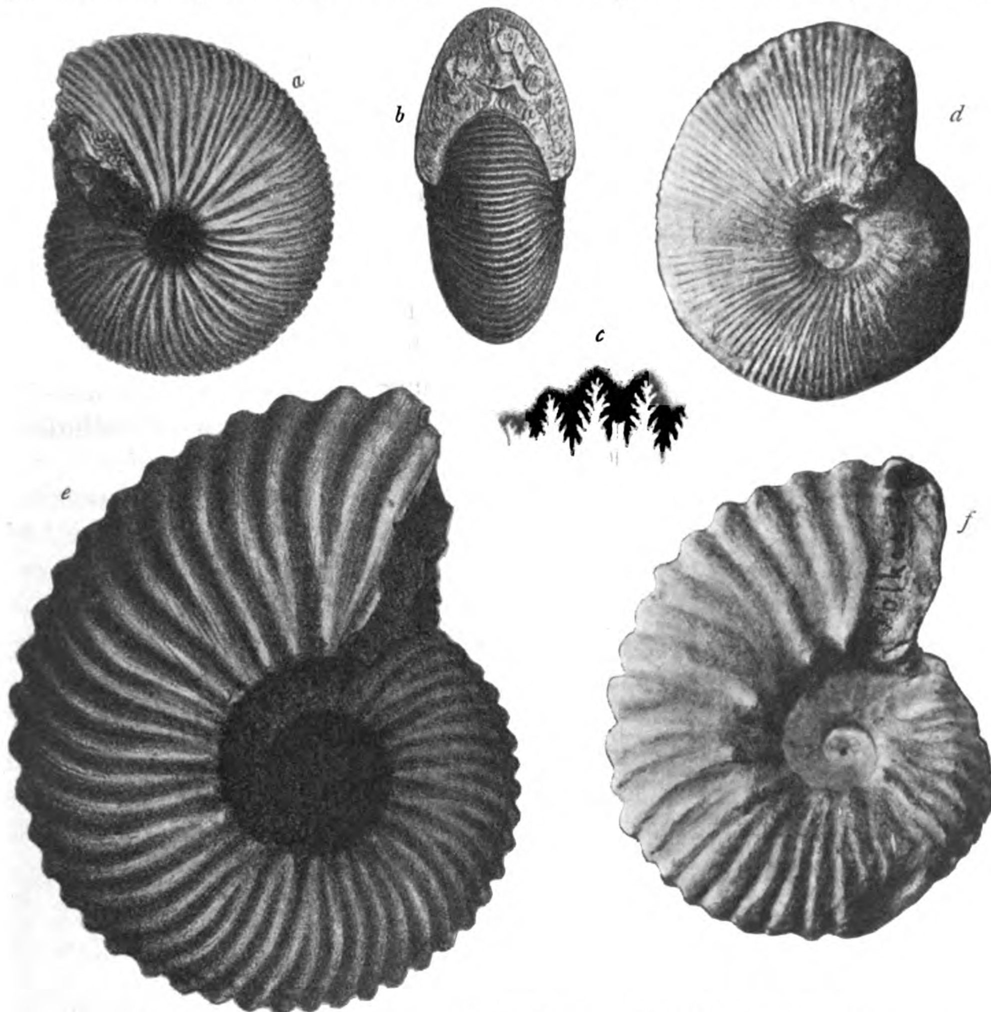


Abb. 15. Konvergenzformen triadischer und jüngerer Ammoneen:
a—c) ***Juvavites Topleyi Mojs.*** Obertrias. Gegend von Hallstatt. *d*) ***Macrocephalites compressus.*** Brauner Jura. Filipovice (Polen). *e*) ***Anolcites Arminiae Mojs.*** Muschelkalk. Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Konvergenzform zu ***Anolcites***: *f*) ***Acanthoceras Mantelli.*** Ob. Kreide (Cenoman). Folkestone b. Dover.

und man hat sich daher gewöhnt, die letzteren als Ausgangspunkt der Vergleichung zu betrachten. Nun ist die Ähnlichkeit der Schalenformen und der Oberflächenverzierung zwischen jüngeren und älteren Ammoneen oft im höchsten Grade auffällig. Sie äußert sich ebensowohl bei Formen mit feinen und solchen mit groben Rippen, wie bei gekielten Schalen mit mannigfacher Seitenskulptur.

Die Gruppe der Macrocephalen aus dem braunen Jura mit ihren gespaltenen Rippen und ovalem Querschnitt der Schale ist schon seit langem bekannt.

Die Gattung Juvavites, die in der Obertrias in den Alpen wie im Himalaya verbreitet ist, umschließt nun einige Arten von überraschender Formenähnlichkeit. Man vergleiche z. B.:

Juvavites Topleyi Mojs.[1]) mit Macrocephalites compressus aus dem oberen braunen Jura von Filipovice (Polen). (Vgl. Abb. 15 a—d.)

Auch die durch Unterbrechung der Rippen auf dem Rücken gekennzeichnete Gattung Parkinsonia findet in einzelnen mitteltriadischen Anolciten Konvergenzformen von geradezu überraschender Ähnlichkeit: so ähnelt die bekannte Parkinsonia Parkinsoni dem Anolcites doleriticus so sehr, daß die beiden mir vorliegenden aus dem mittleren Jura und der Trias stammenden Exemplare sich vornehmlich durch die Art der Erhaltung,[2]) nicht aber durch Gegensätze der Skulptur oder Gestalt unterscheiden.

Auch die Kreideammoniten der Gattung Acanthoceras sind durch kräftige, auf dem Rücken kaum unterbrochene Berippung, aber fernerhin durch deutliche Knotenskulptur gekennzeichnet und nähern sich dadurch zwei verschiedenen Gruppen der Trias. Der jüngere Sagenites Schaubachi Mojs.[3]) ähnelt dem mit zwei Knotenreihen auf dem Rücken und mit Nabelknoten verzierten Acanthoceras rhotomagense aus der Cenomanenkreide. Der mit weniger stark ausgeprägter Knotenskulptur und zweigeteilten Rippen versehene ältere Anolcites Arminiae (Abb. 15 e) ist äußerlich von Acanthoceras Mantelli (Folkestone bei Dover, Cenoman Abb. 15 f.) nicht zu unterscheiden.

Eine ganze Reihe weiterer bemerkenswerter Konvergenzformen zwischen älteren und jüngeren Ammoneen erwähnt C. Diener in der angeführten Arbeit.[4])

Über Konvergenzformen der äußeren Schalengestalt bei verschiedenen Gattungen von Goniatiten und Clymenien.

Äußere Schalenform. (Abb. 8—13 S. 23—26.)

Man war eine Zeitlang geneigt, der äußeren Schalenform große Bedeutung für die Systematik beizulegen. Die Vorstellung, daß die involute Gestalt von Goniatites lateseptatus lediglich durch Komplikation der Sutur sich zu Arcestes (S. 23) fortbildet, gab Veranlassung zu dem Namen Anarcestes (s. o.), die Vergleichung von Goniatites fidelis mit Phylloceras rief den Namen Aphyllites hervor; die Unterscheidung von Man-

1) Mojs. Gebirge um Hallstatt, Taf. 88, Fig. 17.
2) Schalenexemplar und Steinkern. 3) Taf. 96, Fig. 6.
4) So stimmt Reineckia (Jura) mit Trachypleuraspidites, Peltoceras (Jura) mit Sibirites, Pseudotropites (Lias) mit Tropites, Harpoceras (Jura) mit Thisbites Meleagri überein.

ticoceras Hyatt und Gephyroceras Hyatt beruhte zunächst nur auf der größeren oder geringeren Einrollung. Tatsächlich ist bei jüngeren — jurassischen und cretacischen — Ammoneen die evolute oder involute Schalenform wesentlich konstanter (Lytoceras, Phylloceras S. 23) als bei den alten Formen. Indem man die bei den gut bekannten Ammoneen gemachten Erfahrungen einfach auf die weniger gut bekannten Goniatiten übertrug, ergab sich die obige Auffassung, die zum Teil in den noch bestehenden Namen fortlebt.

Wie wenig beständig die äußere Form in Wahrheit ist, lehrt nun die folgende Übersicht konvergenter Schalenformen aus verschiedenen Goniatiten-Gattungen[1]):

A. Galeate Form. Die Form der Sturmhaube, die wohl zuerst bei Arcestes gigantogaleatus von Hallstatt beschrieben worden ist, besteht in dem Scharfwerden des äußeren Umganges (der Wohnkammer), während die inneren Umgänge einen gerundeten Rücken aufweisen.

Diese Form findet sich — abgesehen von:

1. dem genannten Arcestes,
2. bei Tornoceras acutum Sdb. (hier nicht ganz typisch),
3. bei Cheiloceras acutum Sdb. em. Frech (Nehden),
4. bei Aganides lentiformis Sdb. sp. em. Gürich. (Clymenien-Kalk verschiedener Fundorte),
5. bei Gephyroceras acutum Sdb. sp. (unteres Oberdevon),
6. bei Glyphioceras Davisi Crick et Foord (unteres Carbon, Yorkshire; Cat. of. Fossil Cephalopoda Brit. Mus. III, pag. 198),
7. bei Glyphioceras subcrenatum var. carinata Frech (Obercarbon)[2]),
8. bei Clymenia subflexuosa Mstr. (stark komprimierte Form).

B. Nicht ganz typisch ist die Form bei Tornoceras subundulatum, wo die Außenseite der Umgänge nicht scharfrückig, sondern abgerundet ist. Jedoch zeigt die Lobenform hier eine ganz auffallende Übereinstimmung mit Clymenia subflexuosa und Cheiloceras acutum. Typisch scharfrückig von Anfang an sind die auf Abb. 14 dargestellten Formen und außerdem:

1. Timanites acutus Keyserl. sp. (unteres Oberdevon, Petschora und Kielce),
2. Pinacites Jugleri A. Roem. sp. (Mitteldevon, Wissenbacher Schiefer). Noch scharfrückiger und scheibenförmiger als die Genannten ist die Gattung Beloceras (s. S. 147) und Beneckeia,

1) Die folgende Übersicht ist auf Grund spezieller Studien entstanden und etwas ausführlicher gehalten, um an einem bestimmten Beispiel die Häufigkeit der Konvergenz zu erläutern. Vgl. F. Frech, über devonische Ammoneen, Wien 1902 (die Zitate der Tafeln beziehen sich auf diese Arbeit).

2) Die Zuschärfung der Außenseite ist hier weniger deutlich ausgeprägt.

Jedoch ist ein genetischer Zusammenhang zwischen beiden ebensowenig vorhanden, wie etwa zwischen Pinacites und Timanites. Vielmehr gehört Beneckeia, wie besonders die Buntsandsteinart Beneckeia tenuis deutlich erkennen läßt, zu den Ceratitiden.

C. Daß rauhschalige (trachyostrake), mit Rippen und Knoten versehene „Nebenformen" bei vielen Goniatiten-Gattungen neben den typischen glatten Formen erscheinen, wurde soeben hervorgehoben. Am deutlichsten ergibt sich der Charakter als Nebenform bei:

1. Gephyroceras tuberculatum Holzapf., der im übrigen — in Form und Sutur — mit Gephyroceras calculiforme übereinstimmt; die Nebenform trägt Knoten nur auf den inneren Windungen,
2. Cheiloceras umbilicatum Sandb. var. nehdensis Kays. (Clymenien-Kalk),
3. Aphyllites umfaßt sogar mehrere trachyostrake Formen: Aphyllites fecundus Barr. sp. (S. 23, Devon Böhmens) ist in zwei Arten, eine evolute aus höheren und eine involute aus tieferen Schichten, zu trennen. Bei Aphyllites Dannenbergi sind wie bei Gephyroceras tuberculatum die inneren Umgänge trachyostrak, während die Wohnkammer nur Anwachsstreifen zeigt,
4. Sehr mannigfaltig ist die rauhschalige Oberfläche bei carbonischen Glyphioceren ausgebildet:
   a) bei Glyphioceras subcrenatum und coronatum umgeben wie bei dem gleichnamigen Stephanoceras Knoten den Nabel, bei Glyphioceras diadema beobachtet man fadenförmige Rippen in unregelmäßiger Ausbildung,
   b) bei „Pericyclus" finden sich 1. fadenförmige (Glyphioceras macrocephalum Frech (wie bei Macrocephalites Abb. 15 d) und virgatum de Kon.), 2. kräftigere (Glyphioceras princeps de Kon.) oder sehr kräftige Rippen (Glyphioceras fasciculatum M'Coy und besonders furcatum M'Coy). Da Glyphioceras macrocephalum außerdem den Gattungen Macrocephalites und Juvavites ähnelt (Fig. 15 a—d), ist hier eine dreifache Konvergenz wahrnehmbar.
5. Die mannigfachsten Verzierungen, Rippen (gleich[1]) oder ungleich),[2]) sowie Stacheln und Rippen[3]) zeigen endlich die Clymenien, ohne daß auch hier die mannigfachen Ornamentierungen direkt mit der Entwicklung der Sutur zusammenhingen,
6. Zu den seltensten Ausnahmen gehören die Formen der Schnecken und Cephalopoden, die im Querschnitt dreieckig, nicht rund sind

1) Clymenia annulata.

2) Clymenia subarmata (Fig. 18c) Rippen alternierend, Clymenia intracostata innen Rippen, außen glatt.

3) Clymenia spinosa, binodosa.

Konvergenz der Goniatiten (Fig. 16) und der Clymenien (Fig. 17, 18).

Fig. 16. ***Sporadoceras cucullatum L. v. Buch sp.*** **aus dem Oberdevon.**

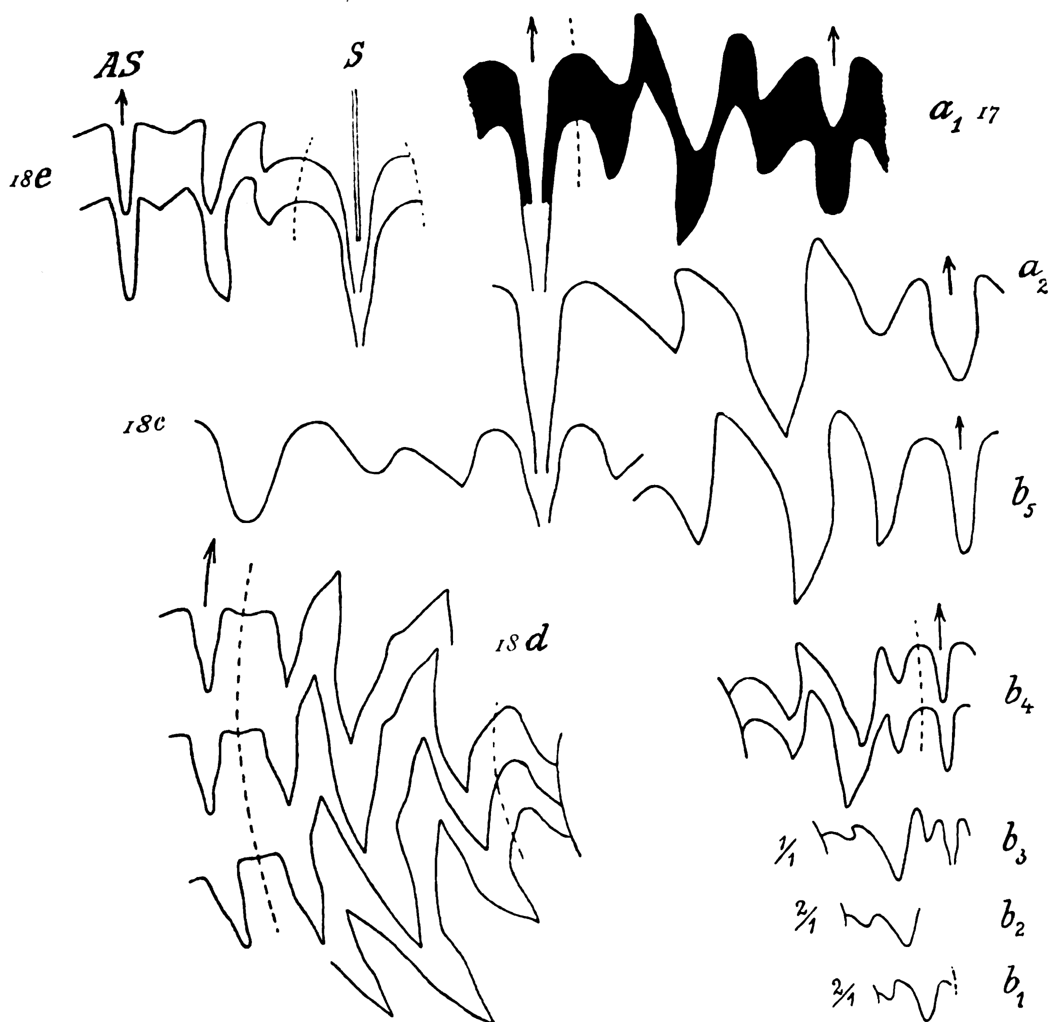
Fig. 17. ***Gonioclymenia*** a_1 a_2 ***G. speciosa Mstr.*** b_1—b_5 ***G. plana Mstr.*** **Oberdevon. Die ontogenetische Entwicklung der Kammerscheidewände von der einfachen** (b_1) **zur komplizierten Form** (b_c).

Fig. 18. ***Gonioclymenia*, verschiedene Arten des Oberdevon.**

18 c ***G. neapolitana Clarke.***

d ***G. plana var. intermedia Mstr. em. Frech.***

e ***G. Uhligi Frech.***



(Tritonium, Triangularia). Doch sind auch von diesen wunderlich gestalteten Schalen sowohl Clymenien (Cl. paradoxa usw.), wie Ammoneen (Aganides triangularis Frech) bekannt.

Innerer Aufbau der Schale.

D. Übereinstimmende Lobenformen bei verschiedener Schalenausbildung, Skulptur, Schalenform und Wohnkammerlänge zeigen:

1.	Sporadoceras cucullatum v. B. .	Gonioclymenia plana und speciosa,[1])
2.	Gephyroceras Hoeninghausi L. v. B.	Aganides subinvolutus Mstr. sp.
3.	Tornoceras simplex	Cheiloceras circumflexum,
4.	Norites	Pronorites,
5.	Lecanites	Prolecanites.

E. Konvergenz der Schalen- und Lobenausbildung findet sich:

a) Bei Clymenien und Goniatiten:

Oxyclymenia ornata	ähnelt	Pseudoclymenia Sandbergeri,
Cheiloceras acutum Sdb. sp.	„	Tornoceras acutum Frech,
Cheiloceras circumflexum Sandb. sp. em.	„	Tornoceras simplex v. B.

b) In der Form der Schale und der Skulptur sind Konvergenzerscheinungen mit jüngeren Ammoneen ausgeprägt bei:

1. Pseudarietites (s. S. 26),
2. Prolobites (Cheiloceratinae; Taf. IV, Fig. 18) mit Lobites und Hyattites (Hyattoceras),
3. Paralytoceras (Cheiloceratidae), Taf. III, Fig. 14 mit Lytoceras fimbriatum,
4. Clymenia aegoceras n. sp., Taf. I, Fig. 5 mit Aegoceras (Platypleuroceras) aus dem Jura und Celtites (Abb. 13a) aus der Trias,
5. Eine ganz eigentümliche Entwicklung zeigt Gonioclymenia armata, deren fünfter und sechster Umgang die Skulptur und Schalenform von Aspidoceras peramatum zeigt, (Taf. I, Fig. 3a), während sich später eine an Aegoceras erinnernde Skulptur ausbildet.

Überhaupt gehören hierher fast sämtliche soeben erörterte Fälle von trachyostraker Oberfläche bei älteren Ammoneen. Die durchaus verschiedene Entwicklungshöhe der devonischen und der mesozoischen Ammoneen macht die verhältnismäßige Seltenheit dieser Konvergenzformen erklärlich.

Die Häufigkeit ähnlicher Schalen- und Suturformen innerhalb verschiedener Familien erklärt sich aus der Einfachheit der

1) Die unrichtige Bestimmung des Goniatites hercynicus als Clymenia beruht wesentlich auf dieser Übereinstimmung der Lobenform.

Organisation, welche die häufige Wiederkehr derselben Merkmale bedingt.

Gekielte Ammoneen der Trias.

(Anpassung an die gleiche Lebensweise.)

Von gekielten Triasammoniten (Discotropites) leitet sich die jüngere mit Oxynoticeras beginnende Familie der Amaltheen ab. Um so in-

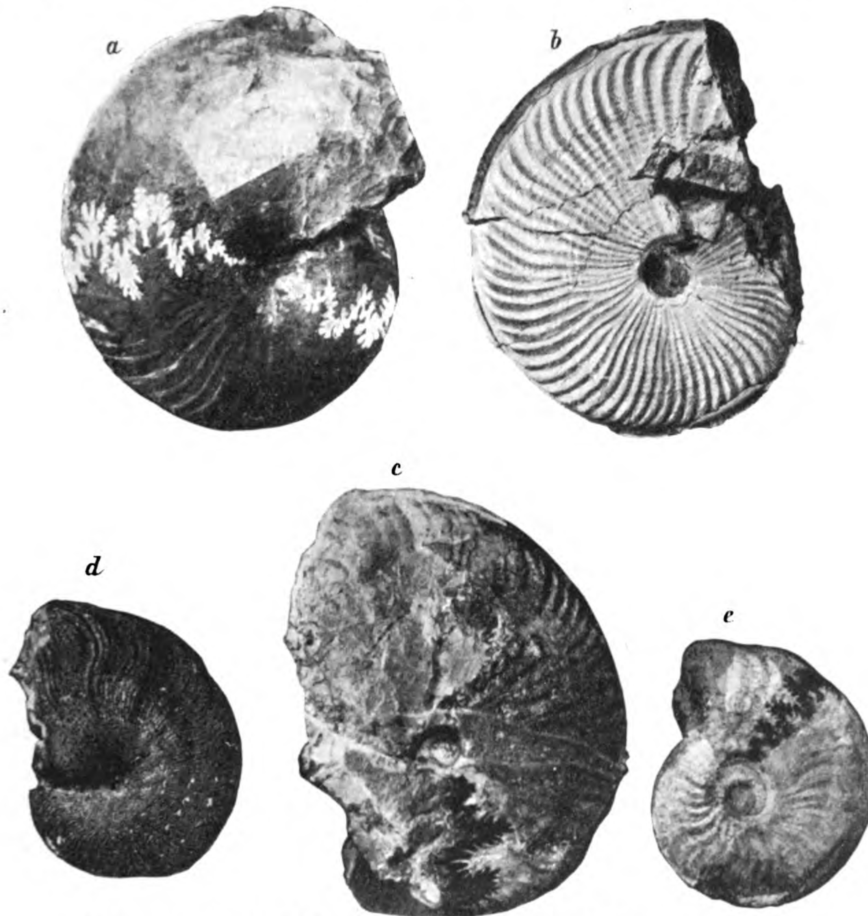


Abb. 19 *a—e*. Gekielte Ammoneen aus der Trias und der Jura.

a ***Amaltheus*** (***Oxynoticeras***) ***lymensis Wright.*** Von *Discotropites* abgeleitet. Unt. Lias. Lyme Regis. *b* ***Discotropites sandlingensis Hauer.*** Obertrias. California. *c* ***Discotropites sandlingensis Hauer.*** Obertrias (***Tropites***-Sch.). Raschberg b. Goisern. (Museum zu Breslau.)

Konvergenzform zu *Amaltheus lymensis* und *Discotropites.*

d ***Harpoceras discoides Ziet.*** Ob. Lias. Le Clapier, Aveyron. *e* ***Harpoceras opalinum.*** Unterer Dogger. Ilminsten.

teressanter ist der Nachweis, daß abgesehen von diesem stammesgeschichtlichen Zusammenhang Konvergenzerscheinungen zwischen den gekielten Triasammoniten und einer anderen Gruppe jurassischer Formen bestehen. Die im oberen Lias beginnende Reihe der mit Sichelrippen versehenen Harpoceren ähnelt bekanntlich manchen etwa gleichalten

Juraammoniten (Amaltheus), unterscheidet sich aber durch den Besitz eines Deckelorgans. Fast noch größer ist jedoch die Ähnlichkeit der triadischen Vorgänger der Amaltheen mit jurassischen Harpoceren. Die Vergleichung von Discotropites sandlingensis oder D. Theron mit Hildoceras Lilli, vor allem aber mit dem hochmündigen Harpoceras discoides zeigt die Richtigkeit dieser Annahme. Die Gegenüberstellung bedarf kaum einer Erläuterung. Skulptur und Schalenform der an Alter und systematischer Stellung weit entfernten Gruppen zeigt bemerkenswerte Übereinstimmung. (Abb. 19.)

Die Erklärung für diese Konvergenzerscheinung liegt nahe: Ammoniten mit geschlossenem, eingerolltem Gehäuse sind ohne Zweifel als frei schwimmende, rasch bewegliche Meeresbewohner zu deuten, und die mehr oder weniger komprimierte, vielfach gekielte Schalenform ist ein Ausdruck der Fähigkeit zu mehr oder weniger rascher Bewegung. Die Skulptur ist in ihren Grundzügen ein Abbild des tierischen Körpers, und auch die weniger ins Auge fallenden Einzelheiten sind ebenfalls aus den Anpassungen an die Fortbewegung oder an den Schutz gegen feindliche Angriffe entstanden. Wir finden daher, daß die zu rascher Bewegung befähigten komprimierten Schalen ausschließlich glatte Skulptur (vgl. Abschn. 3), die mehr gerundeten oder massigen Schalen kompliziertere Verzierungen wie Rippen, Knoten und Stacheln zeigen.

Das offene Meer bot zu allen Zeiten den Ammoniten übereinstimmende Lebensbedingungen; wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn dieselbe Formen der Skulptur und der Schale immer wiederkehren, und müssen uns davor hüten, aus diesen verhältnismäßig leicht erklärlichen Übereinstimmungen stammesgeschichtliche Fehlschlüsse abzuleiten. Einer der bekanntesten Fehlschlüsse wird durch den Versuch bezeichnet, den lebenden, vom Jungtertiär an bekannten Oktopoden Argonauta von den um drei Erdepochen vorher erloschenen Ammoneen abzuleiten. Die zum Schutze der Brut bei der weiblichen Argonauta gebildete Schale besitzt nur einen Hohlraum, besteht aus einer einzigen Schalenschicht und zeigt nur in der Skulptur einige Ähnlichkeiten mit der Schale der Scaphiten aus der oberen Kreide. Wie wenig bedeutsam Übereinstimmung gewisser Skulpturmerkmale für die Stammesgeschichte ist, geht aus zahlreichen soeben angeführten Beispielen zur Genüge hervor. Trotzdem ist wiederholt die Meinung geäußert worden, Argonauta sei ein Überbleibsel von Scaphites. Hierbei blieb nicht nur die geologische, fast die ganze Tertiärzeit umfassende Lücke außer Betracht, es wurden auch wesentliche Merkmale der Organisation nicht berücksichtigt. Scaphites besitzt 1. eine deutlich gekammerte Schale, 2. ein solides, paariges Deckelorgan (Aptychus), 3. keinerlei Andeutung, daß die Schale nur auf das weibliche Geschlecht beschränkt sei, 4. zeigt die Schale z. B. der gut erhaltenen amerikanischen Scaphiten die deutliche Gliederung

in die innere Perlmutterlage und die obere porzellanähnliche Schicht. Andererseits ist aus der Entwicklungsgeschichte der lebenden Achtfüßer keinerlei Andeutung bekannt, daß auch nur in abgeändertem Zustand eine gekammerte Schale bei ihnen angelegt wird. Wir dürfen also die Zurückführung der lebenden Argonauten auf die Ammonitiden als einen stammesgeschichtlichen Fehlschluß bezeichnen.[1])

Wie die vorstehenden Beobachtungen ergeben, sind die Erscheinungen der Konvergenz und diejenigen der funktionellen Anpassung vielfach gleichartig und überall verbreitet. Die omnivore Nahrung bedingt z. B. bei Säugetieren heterogener Abstammung — den Bären, Schweinen und endlich bei den Affen und Menschen — die Ausbildung derselben Form der Molaren, während Schneide- und Eckzähne von dieser Gleichförmigkeit weit entfernt sind. Wenn man nun gar eine Mittelform von Affen und Schweinen in dem tertiären Cebochoerus (dem „Affenschwein")[2]) zu finden glaubte, so erinnert das an die, nur schnelle Schwimmer umfassende „Familie" der Beloceratiden (Devon-Trias). In beiden Fällen liegt eine Verwechslung zwischen der wirklichen Stammeszugehörigkeit und der Anpassung an eine bestimmte Art der Bewegung oder eine besondere Form der Ernährung vor.

Die vorstehenden Ausführungen gipfeln in dem Nachweis des stets gleichbleibenden Einflusses der marinen Lebensbedingungen, insbesondere des Einflusses schwimmender und kriechender Bewegung auf die Meeresbewohner. Im ersten Abschnitt waren dagegen die gewaltigen Veränderungen der Organismen hervorgehoben worden, welche den geolologischen Umwälzungen entsprechen.

III. Rückschlagsformen.

Zu der bekannten Stammesgeschichte des Pferdes, d. h. zu der Entwicklung des Einhufers aus einem vier- oder fünfzehigen Vorfahren gehört als ebenso bekannte Ergänzung das gelegentliche Auftreten mehrhufiger Exemplare bei Equus caballus. Die Deutung dieser Mißbildungen als Rückschlagsform ist nicht ganz einwandsfrei, da niemals dreizehige, sondern stets nur zweizehige Exemplare vorkommen, und da eine Vererbung der überzähligen Zehen nicht nachweisbar ist. Eine ähnliche Deutung als Rückschlagsform erfuhr das Vorkommen der Haken (oberen Eckzähne) beim Rehbock, wie sie ähnlich bei dem älteren Dremotherium als dauernder Besitz vorkommen.

Man wird von vornherein bei der weniger starr gewordenen Form der wirbellosen Tiere mit größter Wahrscheinlichkeit Rückschlagsformen erwarten dürfen, und tatsächlich zeigt die Stammesgeschichte der

1) Man vergleiche hierüber außerdem die ausführlichen, überzeugenden Darlegungen von C. Diener. Centralbl. f. Mineralogie 1908.
2) Cebochoerus ist nach Déperet ein typischer Suide.

Ammoneen eine Reihe derartiger Erscheinungen. Ein kurzer Überblick der Grundzüge der Gruppierung ist unerläßlich. (Abb. 8—16.)

Die bis vor 30 Jahren übliche Einteilung der Ammoneen in Goniatiten, Ceratiten und Ammoniten wurde später durch Aufstellung in mannigfachere Gruppen kompliziert. Doch lassen sich die zahlreich gespaltenen Gattungen der jungmesozoischen Ammoniten auch jetzt noch in drei Hauptstämme gruppieren.

Diese drei Hauptstämme können wir als Phylloceratiden, Amaltheiden und Aegoceratiden (Abb. 15d—f) bezeichnen. Alle drei schließen sich an die triadischen Vorfahren an, jedoch zeigen die des Aptychus entbehrenden Phylloceratiden (S. 23) und Amaltheen (S. 154), welche etwa $^1/_4$ der Jura- und Kreide-Ammoniten umfassen, wesentlich geringere Unterschiede von den triadischen Vorfahren als die Hauptgruppe.

Die Gruppe der Aegoceratiden zeigt eine diffuse Variabilität mit sehr großer Mannigfaltigkeit der Formen, während die Amaltheen und Phylloceren verhältnismäßig weniger verzweigt sind. Die Phylloceratiden gabeln sich in die beiden kräftigen Stämme der Phylloceren und Lytoceren, welche letztere Rückschlagsformen in der Kreide zeigen.

Die Amaltheen zeigen die einheitlichste Entwicklung und bilden nun in der Kreide eine Rückschlagsform mit ceratitischem Charakter. Dieser Stamm, als dessen triadischer Vorläufer Discotropites (S. 154) anzusehen ist, zeigt bemerkenswerte Konvergenzen zu dem Stamme der Harpoceren, die sich auf die Arietites-Arten des Unteren Lias zurückführen lassen. Harpoceras opalinum und Oxynoticeras lymense (Abb. 19) besitzen eine fast völlig gleiche Skulptur und unterscheiden sich nur durch die Art der Zerschlitzung der Kammerwände in Loben und Sättel.

H. opalinum verfügt über eine Anzahl von Hilfsloben, während O. oxynotum nur einen „gezackten“ Nahtlobus aufweist. Das Fehlen des Deckelorgans bei den Amaltheen ist das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal. Erst später bilden sich bei den stets mit Deckel versehenen Harpoceren die charakteristischen Sichelrippen aus im Verein mit starker Einrollung der Schale. Das Hildoceras des Oberen Lias stellt eine Zwischenform zwischen den Arietiten (Abb. 20) und Harpoceren (Abb. 17d) dar.

Hildoceras bifrons zeigt schon den scharfen Kiel der Harpoceren, die sonstigen Skulpturmerkmale sind dagegen eigenartig. Hildoceras Levisoni und comense sind typische, mit wenig gebogenen Rippen ausgestattete Übergangsglieder.

Ferner zeigen einzelne Amaltheen eine Konvergenz zu den Arietiten, die in Amaltheus costatus und Arietites ceratitoides zu deutlichem Ausdruck gelangt (Abb. 20).

Die ceratitoiden Rückschlagsformen des Amaltheenstammes zeigen eine Rückbildung der komplizierten Lobenlinie eine zu der einfachen Sutur der Ceratiten. So besitzt besonders Cnemiceras eine kräftige Skulptur,

die so verfestigend zu wirken vermag, daß sie den einfach gezähnten Verlauf der Kammerwand erklärlich erscheinen läßt. Eine Zwischenform von Cnemiceras und Placenticeras stellt Engonoceras dar, das mit Sichelrippen und komplizierterer Sutur von 8—9 Elementen ausgestattet ist, aber schon gerundete Sättel zeigt. Placenticeras endlich geht wahrscheinlich auf den älteren Ammonites Turneri zurück.

Eine zweite Rückschlagsreihe, die sich an die gekielte Schloenbachia angliedert, dürften die vor allem in der Oberen Kreide Algeriens auftretenden vielgestaltigen Tissotien darstellen. Die Formen erreichen zum Teil kugelige Gestalt und ähneln dann mit ihren vereinfachten Loben älteren (palaeozoischen) Ammoniten. Als derartige ältere, an das Tiefseeleben angepaßte, mit einfachen Kammerscheidewänden ausgestattete Formen sind die folgenden Gattungen zu deuten:

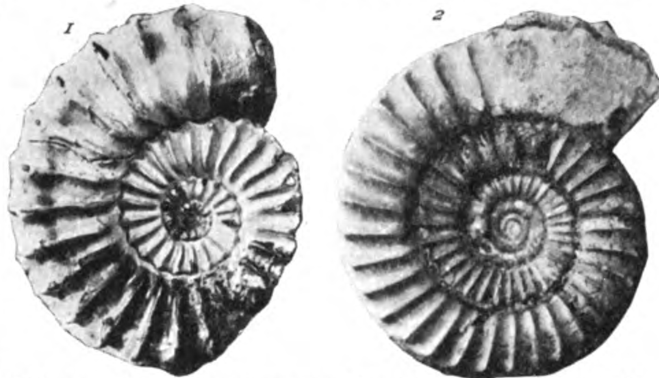


Abb. 20. Konvergenzform von *Arietites* zu *Amaltheus costatus*.
1. *Amaltheus costatus*. Mittl. Lias. Banz, Franken. 2. *Arietites ceratitoides*. Unt. Lias. Göppingen, Würtemberg.

1. Im Ober-Devon schließt sich Prolobites mit geradliniger Sutur an die etwas komplizierter gebauten Cheiloceratiden an;
2. In genau demselben Verhältnis steht in der Oberen Trias Lobites zu Arcestes (S. 23) und in der darauf folgenden Formation Frechiella zu Arietites. Ob wir diese Formen als Rückbildungen oder als Stillstandsformen auffassen, die in erwachsenem Zustande ein früheres Entwicklungsstadium beibehalten, kommt scheinbar auf dasselbe heraus, doch ergibt sich aus dem Folgenden, daß die Annahme gehemmter Entwicklung biologisch besser begründet ist.

Wahrscheinlich auf demselben Wege sind diejenigen nicht allzu seltenen Beispiele aus dem Bereich der Ammoneen[1]) zu erklären, bei denen ausgewachsene, aber meist klein bleibende Gehäuse die Embryonalcharaktere gleichzeitig lebender Gattungen, besonders in der Sutur, zuweilen auch in der Form beibehalten. Diese sogenannten „Embryonaltypen“ sind wie erwähnt als Beispiele gehemmter Entwicklung zu bezeichnen. Atavistische Rückschlagsformen stehen diesen Beispielen gehemmter Entwicklung nahe. Nur dort, wo die Differenzierung der Ammoneen sich in rasch aufsteigender Linie bewegt, sind solche gehemmte oder atavistische Formen bekannt; so:

1) Frech, Neue Cephalopoden aus den Buchensteiner, Wengener und Raibler Schichten des südlichen Bakony. S. 72.

im Devon: Prolobites Karp,[1]) Pseudarietites Frech;
in der Trias: Proavites Arth,[2]) Lecanites Mojs, Isculites Mojs, Sphaerites Arth, Nannites Mojs, Lobites Hau;
im Lias: Cymbites Neum. (Agassiceras), Tmaegoceras Hyatt em. Pompeckj und die Untergattung Frechiella Prinz;
im Dogger: Oecoptychius, Morphoceras;
im Malm: Sutneria Zitt.;
in der Kreide sind die Beispiele der Kreideceratiten mit „triadischer Sutur (Buchiceras, Tissotia, Pseudotissotia, Engonoceras, Sphenodiscus, Plesiotissotia usw.) nur hinsichtlich der rückgebildeten Loben den bisher besprochenen Formen ähnlich. Im übrigen handelt es sich um große, zum Teil sogar um Riesenformen (Hoplitoides ingens Koen. sp.), deren Deutung als kriechende Bodenformen nach Solger[3]) sehr wahrscheinlich ist.

Die Auffassung Pompeckj's,[4]) daß die liassischen Typen „senile, dem schnellen Absterben verfallende Zweige seien", ist von der meinigen mehr formell als sachlich verschieden.

Die Hypothese Buckmans, daß einzelne der genannten Gattungen Ausgangspunkte der Entwicklung seien, ist im höchsten Maße unwahrscheinlich, wie Pompeckj richtig bemerkt. Es ist andrerseits mehr Sache des wörtlichen Ausdrucks, ob man eine auf dem Kindheitsstandpunkt verbleibende Form als senil bezeichnet.

Etwas anders ist die Entwicklung der aufgerollten, die geschlossene Windungsform verlassenden Ammoneen zu erklären. Die Hyatt'sche Hypothese,[5]) daß pathologische Individuen durch ihren krankhaften Zustand zu einer vorzeitigen Entwicklung angetrieben seien, ist kaum diskutierbar. Einer anderen Erklärung, daß die Nebenformen an phyletischer Altersschwäche litten, liegt insofern eine richtige Vorstellung zugrunde, als die Auflösung der Spirale meist kurz vor dem gänzlichen Aussterben der ganzen Gruppe zu erfolgen pflegt. Doch dürfte die Deutung etwa wie folgt zu formulieren sein: Wenn in einer bestimmten Periode die pelagische Tierwelt die Plätze im Plankton des Meeres ausgefüllt hat, paßten sich einzelne Formen der Lebensweise auf dem Meeresboden an. Wenn eine beschränkte Schwimmfähigkeit erhalten blieb, so bildeten

1) Prolobites delphinus, ein naher Verwandter von Aganides zeigt eine fast vollständige Rückbildung der Seitensutur bis zu dem Stadium von Anarcestes; Pseudarietites Frech (S. 26), ein naher Verwandter von Prolecanites, läßt in erwachsenem Zustande nur einen einzigen flachen Seitenlobus statt der 3—7 Seitenelemente erkennen, welche die Prolecanitinen sonst besitzen. Allerdings behält in beiden Fällen der Externlobus seine normale Länge bei.

2) Dessen Namen schon auf die obige Deutung als Rückschlagsform hinweist.

3) Verhandlungen des V. Internationalen Zoologenkongresses, Berlin 1902, p. 5. t. 1—8.

4) Neues Jahrb. 1901, II, S. 170, Anm.

5) So gut sie auch für vereinzelte, verkrüppelte Arietiten von symmetrischer Form passen mag.

sich halbgeschlossene Gehäuse (Choristoceras, Scaphites, Macroscaphites, Lytoceras evolutum, Lituites, Discoceras, Planctoceras[1])). Kriechende Schalen nahmen die Schneckenform an (Cochloceras, Turilites), bohrende oder wühlende Cephalopoden behielten (Orthoceras) oder erhielten die gerade oder schwach gekrümmte Form der schlammbewohnenden Dentalien (Bactrites, Rhabdoceras, Leptoceras, Baculites).

Gleichzeitig mit dem durch physikalische (klimatische) Ursachen, vielleicht auch durch phyletische Altersschwäche zu erklärenden Aussterben des ganzen Stammes erlöschen auch die Nebenformen.

Bactrites, Rhabdoceras, Spiroceras (d. h. die geraden Parkinsonien) und Baculites sind die gestreckten und aufgerollten Nebenformen von Ammoniten, welche sich in dem Augenblicke entwickeln, wo die herrschende Gruppe alle Plätze im Haushalte des Meeres erfüllt hat. Die geradlinigen Nebenformen treten meist gleichzeitig mit schneckenförmigen (Cochloceras, Turilites) und losen oder teilweise geschlossenen Gewinden auf, die jedenfalls eine andere Bewegungsart besessen haben als die Ammoniten mit geschlossener, symmetrischer Spirale. Daß die schneckenförmig gewundenen Gehäuse auf eine kriechende Lebensweise hindeuten, geht aus dem Vergleich mit der großen Klasse der Gastropoden hervor. (Vgl. u. a. die Ausführungen von R. Hoernes.) Auch die Formen mit halbgeschlossener (Scaphites, Macroscaphites) oder loser Spirale (Crioceras, Ancyloceras, Hamites) können wohl nur als Grundbewohner gedeutet werden, die eine beschränkte Schwimmfähigkeit beibehielten, ohne eine ausschließlich kriechende oder wühlende Lebensweise zu führen. Während Quenstedt und Zittel[2]) nur diejenigen Ammoniten als krankhafte Mißbildungen auffaßten, bei denen vereinzelte Abweichungen von der symmetrischen geschlossenen Spirale vorkommen, ist dieselbe Erklärung für langlebige, formenreiche Gruppen wie Turrilites und Scaphites untunlich.

Eine auch noch so kurze Darstellung der bei Wirbeltieren vorkommenden Anpassungserscheinungen würde weit über den Rahmen eines Aufsatzes herausgehen. Es sei daher nur an die Ausbildung der Kiefer zum Fangorgan erinnert, die in ganz ähnlicher Weise bei einer langlebigen Gruppe der Krokodile und bei drei verschiedenen Familien der Fische vorkommt.

Eines der bezeichnendsten Beispiele aus dem Räuber-Tierleben der Wasserbewohner ist die Entwicklung der mit zahlreichen Zähnen bewehrten, stark verlängerten Schnauze, die bei dem lebenden Gavial und dem indonesischen Tomistoma ebenso wie bei ihren geologischen Vorläufern von der Juraformation an bekannt ist. Hier ist also eine

1) Die letzteren drei könnten allerdings auch als Übergänge von primitiven, geradlinigen Formen zu geschlossener Spirale (Trocholites) zu deuten sein.

2) Handbuch II, S. 482 u. 440.

geologisch uralte Formenreihe mit einem Organ versehen, das den Fang der rasch beweglichen Beute im Wasser ermöglicht.

Aber abgesehen davon gibt es nicht weniger als drei verschiedene Fischgruppen, welche sämtlich einen ganz ähnlichen, jedoch zugespitzten Fangschnabel besitzen: Es sind dies Saurichthys (Trias), der verwandte Aspidorhynchus (nebst Belonostomus) aus dem Jura und der bekannte lebende Alligatorfisch (Lepidosteus) aus dem südlichen Nordamerika. Die beiden älteren Formen sind nahe miteinander verwandt, Lepidosteus gehört dagegen in eine ganz abweichend gebaute Gruppe der Schmelz-Schupper. Also auch hier sind drei verschiedenartige Stämme durch Anpassung an die gleiche Lebensweise mit einem übereinstimmenden Fangorgane ausgestattet. Von ihnen gehören die Krokodile des Gavialtypus zu den geologisch ältesten Formen der Reptilien, die sich von dem Lias bis in die Gegenwart verfolgen lassen, während die Fischgruppen sich offenbar zu verschiedenen Zeiten selbständig entwickelt haben.

IV. Explosive Artbildung und kontinuierliche Variabilität bei Ammoneen, Fischen, Gastropoden, ausgestorbenen Seeigeln und Korallen.

Das oft auffällige Abändern einzelner Exemplare (sprunghafte, individuelle Variabilität) bei häufig vorkommenden Arten wird allgemein als ein wichtiger Faktor der Artenbildung anerkannt. Die Feststellung derartiger Fälle ist jedoch keineswegs einfach, da man sich vor der Verwechslung mit verschleppten Exemplaren aus anderen Schichten oder mit den durch Meeresströmungen passiv verfrachteten Schalen hüten muß. Fälle spontaner Variabilität können nur dann sicher konstatiert werden, wenn dem paläontologischen Forscher auch die geologischen Verhältnisse des Fundortes durch eigene Aufsammlungen genau bekannt sind.

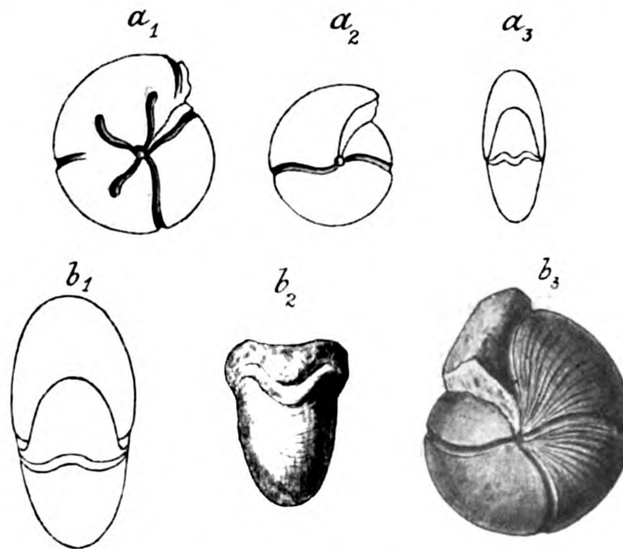


Fig. 21. Cheiloceres aus dem Oberdevon.
a Ch. subpartitum Mstr.
b Ch. subpartitum var. amblyloba Sandb.

Cheiloceras subpartitum var. amblyloba Sandb. ist eine an einem westfälischen Fundorte nicht eben häufige, bei Cabrières in Südfrankreich

in ungewöhnlicher Menge vorkommende Form. Ich kenne von Cabrières 300—400 Exemplare, von denen ich etwa die Hälfte selbst gesammelt habe, und kann daher hervorheben, daß die Merkmale des kugeligen oder gerundeten, mit 3—4 vollständigen Labialwülsten versehenen Goniatiten im ganzen recht konstant sind. Ganz vereinzelt sind zwei durchaus aberrante Exemplare:

1. Ein mit Wohnkammer erhaltenes Stück, welches 6—8, statt der 3 bis 4 Labialwülste aufweist. Man wird diese Erscheinung wohl auf verlangsamtes Wachstum zurückführen (Frech, devonische Ammoneen, Taf. IV, Fig. 16).
2. Ein bis ans Ende gekammertes Stück mit deutlicher Spiralskulptur. Hier liegt die spontane Entstehung eines Merkmals vor, das erst bei jüngeren, genetisch von Cheiloceras ableitbaren Formen (Glyphioceras striatum, Gastrioceras, Agathiceras) seine volle Ausbildung findet (Cheiloceras Verneuili Taf. IV, Fig, 15).

Die erwähnten Beispiele gehören dem Anfang der Entwicklung einer Formenreihe an, können aber ebenso auch bei geologisch jungen Gattungen auftreten. Zur Familie der fususähnlichen Schnecken gehört die schon in dem mitteltertiären Ozean Europas häufige Untergattung Melongena. Die jetzt im mexikanischen Golf, an der Küste Mexikos und Kubas häufige Pyrula (Melongena) melongena steht der älteren (miocänen)

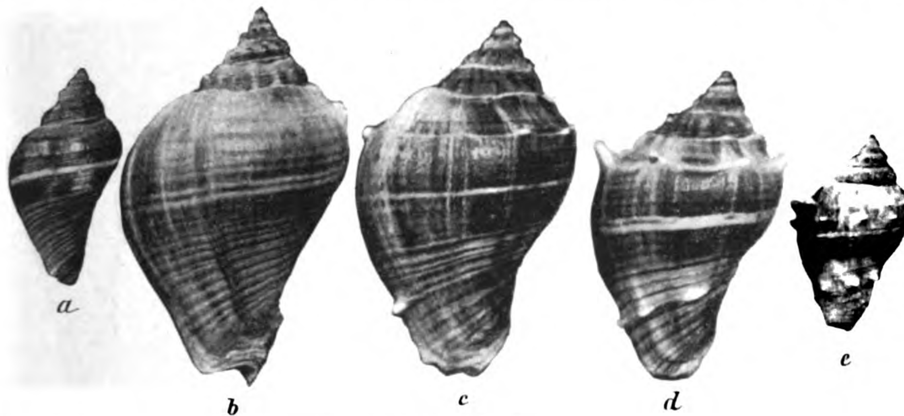


Abb. 22 *a—e*.
Pyrula (*Melongena*) *melongena L.* Lebend bei Vera Cruz (S. Anton Lizardo *b—d*) und bei Cuba. Ein Beispiel diffuser Variabilität. Glatte Exemplare (*a*, *b*) und solche mit 1—3 Knotenreihen (*c—e*). Samml. des Verf.

Melongena cornuta Agass. außerordentlich nahe, zeigt aber trotzdem große Variabilität: kein Stück gleicht dem anderen. Besonders in der Verteilung der Stachelreihen und der schwarz- oder weißgefärbten Bänder der oberen Schalenschicht herrscht der denkbar größte Wechsel. Drei Stachelreihen bei Abb. 22e sind auf dem letzten Umgang deutlich entwickelt, zuweilen finden sich deren zwei (Abb. 22c, d) oder auch nur eine (Abb. 22b), die auch bis auf kleine Reste verschwinden kann (Abb. 22a).

Außerdem finden sich als Beweise sprunghafter Änderung linksgewundene Schnecken (Pyrula (Busycon) perversa), die, abgesehen von der Tendenz der Schalendrehung, mit Fulgur canaliculatus übereinstimmen, und deren Zurechnung zu einer besonderen Untergattung wohl kaum berechtigt ist. Auch Pyrula (Fulgur) canaliculata gehört zu den variablen Formen, obgleich die Änderungen innerhalb viel geringerer Grenzen schwanken. (Fig. 23 a, b.)

Die ganze, offenbar in lebhafter Entwicklung befindliche Gruppe zeigt also erstens Formen, die durch kontinuierliche Übergänge verbunden sind, aber in ihren Endgliedern weit voneinander abweichen. Zweitens finden sich als Beispiel sprunghafter Veränderung („sport" bei Darwin) nebeneinander rechts und links gewundene Schalen.

Andere Schnecken — so die bei Vera Cruz (S. Anton Lizardo) überaus häufige Columbella mercatoria L. — zeigen dagegen keinerlei Verschiedenheiten in der Form, während die Färbung zwischen gelbbraun und rosa wechselt; am häufigsten sind hell- oder dunkelbraun marmorierte Schälchen.

Trotzdem ist die Variabilität dieser Columbellen und der Melongena-Arten eine Ausnahme. Die meisten Mollusken der Golf-Fauna gehören wohl abgegrenzten „guten" Arten an.

Bis auf einen gewissen Grad beruht die Variabilität der Molluskenschalen auf der Art der Verzierung der Außenseite. Wir beobachten bei Ammoniten, deren Schale mit Rippen, Knoten und Stacheln besetzt ist, häufig dieselbe Neigung zur Bildung neuer Formen wie bei Melongena. Dagegen sind die Merkmale der glatten Ammonshörner und der unverzierten Gastropoden wie Natica, Nerita, Trochus, Olivella, Cerithium, Conus oder Bulla im allgemeinen viel konstanter. Ja bei einer Art der Purpurschnecken (Purpura undata L.) ist die Verschiedenheit der pazifischen und der kubanischen Exemplare geringer als die der in weiten Grenzen variierenden Melongenaschalen. Wichtig ist so-

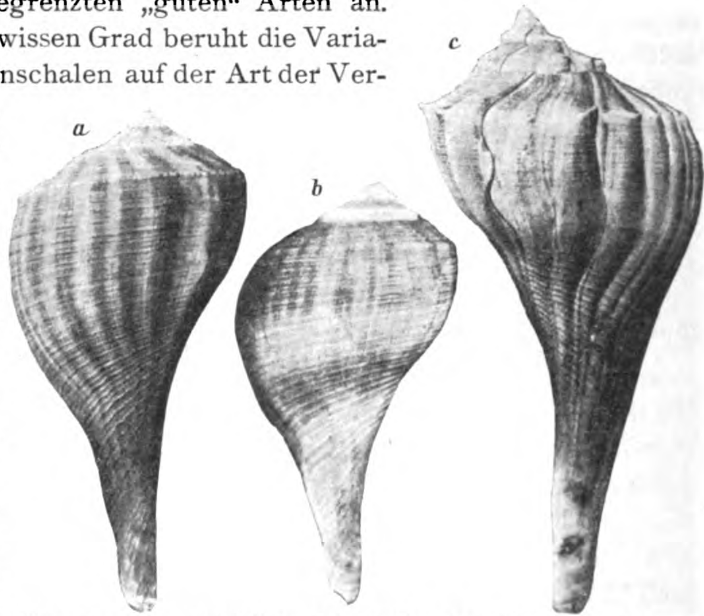


Abb. 23 *a—c.* *a, b* Diffusive Variabilität derselben Art. *c* Sprunghafte Artbildung (sport) derselben Gruppe. Sämtlich lebend.
a, b Pyrula (Fulgur) canaliculatus L. c Pyrula (Busycon) perversa L.
S. Anton Lizardo bei Vera Cruz. Sammlung des Verf.

mit vor allem die Feststellung der Tatsache, daß überall in der Welt der Organismen die Neigung zu sprunghafter Formenbildung vorkommen kann. Diese Variabilität entspricht den sprunghaft auftretenden „sports" bei Darwin, die eine besonders ausgeprägte Form der fluktuierenden Varietäten darstellen und von de Vries mit dem schon von der Paläontologie vergebenen Namen der Mutationen bezeichnet wurden.

Die Korallen zeigen besonders dort, wo sie Kolonien bilden, eine größere Verschiedenheit der Durchschnittsgröße und der Merkmale ihrer inneren Struktur als höher stehende wirbellose Tiere. Trotzdem gelten bestimmte Merkmale mit Recht als beständig. Wenn z. B. in der Mitte des Strahlenkranzes der Septa sich ein selbständiges zentrales Kalkgebilde, ein „Säulchen" (Columella) erhebt, so pflegt der Spezialist die betreffende Koralle zu einer anderen Familie zu stellen als die sonst ähnlich gestalteten Stücke, denen dieses Merkmal fehlt. Die Triaszeit ist nun für die Korallen eine Zeit einschneidender Umprägungen, in der man auch einen Wechsel derartiger Merkmale erwarten sollte, und tatsächlich habe ich auch bei der Bearbeitung der die Korallenriffe der nördlichen Kalkalpen aufbauenden Arten einen vereinzelten Fall einer blattförmigen Columella (bei Montlivaltia norica) nachweisen können.

Auch bei den Seeigeln, deren geometrisch-regelmäßige Gestalt den Systematikern die Arbeit zu erleichtern scheint, findet gelegentlich eine explosive Bildung neuer Formen statt. In den Ablagerungen des letzten Meeres, das in der Mitte des Tertiär Westfalen bedeckt hat, finden sich in großer Menge drei Seeigel von beständiger Form, Echinolampas Kleini, Spatangus Hoffmanni und Sp. Desmaresti. Aber bei allen dreien erscheinen neben 150—200 Exemplaren, die einander vollkommen gleich sind, je ein bis zwei Stücke von stärker gewölbter oder von ganz flacher Form.

Ob man diese aberranten Stücke als Arten[1]) oder als Varietäten abtrennen soll, braucht hier nicht erörtert zu werden. Wesentlicher ist die Tatsache, daß sie nicht durch Übergänge mit den normalen Formen verbunden sind, sondern gewissermaßen fertig gebildet erscheinen — ähnlich den explosiv gebildeten Varietäten von de Vries. Bei vielen anderen paläontologischen Reihen — Ammoneen, Zweischalern, Brachiopoden u. a. m. bilden derartige gleichzeitige Varietäten den Ausgangspunkt von Mutationen, d. h. von chronologisch aufeinanderfolgenden Formen. Das westfälische Tertiärmeer zog sich nach Ablagerung der Schichten des Doberges zurück, so daß eine weitere Verfolgung der Frage nicht möglich ist.

Explosive Artbildung bei Wirbeltieren.

Am seltensten beobachtet man wohl bei freilebenden Wirbeltieren die Neigung zur sprunghaften Ausbildung abweichender Gestalten. Ein

1) Man vergleiche die von Ebert verfaßte Monographie dieser Seeigel.

besonders augenfälliges Beispiel ist die abgebildete Knochenwucherung (oder Hyperostose) bei einem quartären australischen Fisch (Pagrus), einem Angehörigen der mit Pflasterzähnen ausgestatteten Familie der Brassen (Spariden).

Der von Melbourne stammende Rest — der kaum als fossil anzusprechen ist — gehört zu der lebenden Art Pagrus unicolor und zeichnet sich durch die gewaltige Verknöcherung des Knochenkamms des Hinterhauptes und der Stirnbeine (f) aus[1]), die ähnlich bei verwandten australischen Arten und auch im belgischen Tertiär beobachtet wurde. Diese starke Hyperostose von Pagrus unicolor ist eine beim männlichen Geschlecht vorkommende Erscheinung (sexueller Dimorphismus), während bei allen jungen Exemplaren und bei den Weibchen der Schädel seine normale Gestalt behält. Über den Zweck der Knochenbildung konnte bisher nichts festgestellt werden. Doch ist die Ähnlichkeit des Fischschädels mit den enormen Hornbildungen höherer Wirbeltiere wie des Sauriers Triceratops, ferner der Brontotherien, Nashörner und Elasmotherien unverkennbar. Insbesondere ähnelt die Hinterhauptsverdickung des australischen Fisches der gewaltigen Stirnbeinwucherung von Elasmotherium. Direkte Vorfahren des unter den Rhinocerotiden isoliert stehenden südrussischen Elasmotherium sind unbekannt, aber die Hyperostose des australischen Fisches zeigt, daß derartige abnorme Knochengebilde in verhältnismäßig kurzer Zeit sprunghaft entstehen können. Wir beobachten also in den Schichten der Erde denselben Vorgang, den de Vries an seiner Oenothera Lamarckiana nachweisen konnte. Die aus Amerika nach Europa verpflanzte Königskerze zeigt im verwilderten Zustande eine ähnlich explosive Variabilität wie Ammoneen, Seeigel oder Korallen in den Schichten der Erdrinde, die zur Zeit einschneidender Änderungen geographischer und physikalischer Art abgelagert worden sind.



Abb. 24.

Pagrus unicolor. ♂ Melbourne, Australien. $^2/_3$ **Ein subfossiles, zu den Brassen gehörendes Beispiel enormer Hyperostose auf dem Hinterhaupte und dem Stirnbein (*f*). Original im Geolog. Museum zu Breslau.**

Das schon von Neumayr[2]) erwähnte Beispiel der Terebratula diphya

1) Dames, Sitz.-Ber. der Gesellsch. naturforschender Freunde, Berlin 1890, S. 162.
2) Stämme des Tierreichs, S. 115.

kann dagegen nicht als ein einfacher Beleg für sprunghafte Artbildung angesehen werden, sondern beweist vielmehr, daß ein bei irgendeiner Art außergewöhnlich entwickelter Teil im Vergleich mit demselben, bei verwandten Formen normal entwickelten Teile außergewöhnliche Veränderlichkeit zeigt. Die Gruppe der Nucleaten, die zu der formenreichen Gattung Terebratula gehört, zeigt stets eine Einbuchtung des Stirnrandes der Schale. Die mit lappenartig vorgezogenen Seitenteilen versehenen Arten bilden eine besondere Reihe (Pygope) und umschließen eine so große Anzahl verschieden gestalteter Formen, wie sie selten bei fossilen oder lebenden Schaltieren (Melongena) wiederkehren:

a) Terebratula diphya var. triquetra, Oberer Jura, Trient.

b) und c) Terebratula (Pygope) diphya Colonna Oberer Jura von Trient und Stramberg in Mähren. Mannigfache, aus dem Nucleatentypus (a) entwickelte Varietäten.

d) Terebratula (Pygope) diphyoides. Untere Kreide, Barrême, Südfrankreich. (Sämtlich im Geologischen Museum zu Breslau.)

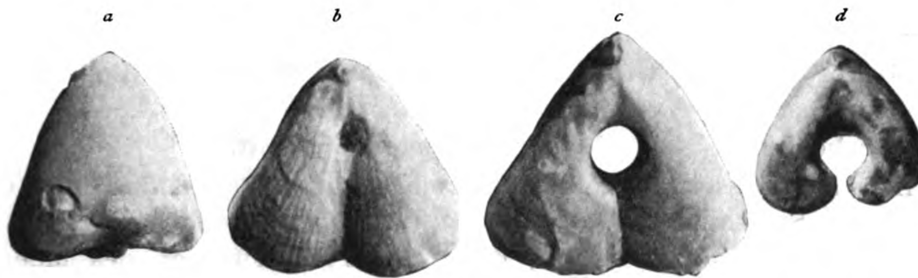


Abb. 25 *a—d.*

a Terebratula diphya var. triquetra. Oberer Jura. Trient. *b, c Terebratula (Pygope) diphya Colonna.* Oberer Jura. Trient und Stramberg in Mähren. Mannigfache, aus dem Nucleatentypus (*a*) entwickelte Varietäten. *d Terebratula (Pygope) diphoides.* Untere Kreide. Barrême, Südfrankreich. $^4/_5$ nat. Gr

Explosive Artbildung bei Ammoneen.

Zu den eigenartigsten Problemen der Entwicklung des Lebens zählen die aus Ammonitenschalen zusammengesetzten Linsen in dem Hallstätter Kalke des Salzkammergutes, die sich auch mehr vereinzelt im Südosten unseres Weltteils in Ungarn und vor allem in Griechenland (Asklepieion nahe dem alten Epidauros) wiederholen.

In unendlich großer Zahl kommen hier zunächst die Reste glattschaliger, meist bedeutende Größe erreichender Ammoneen, wie Phylloceras, Arcestes, Joannites und Pinacoceras (s. o. S. 23 u. 147) vor.

Trotz der großen Zahl der Individuen ist die Variabilität dieser Gestalten gering; sie gehören fast ausnahmslos zu den „guten Arten", so daß jedes vollständig erhaltene Stück ohne Schwierigkeit einer bekannten, meist ziemlich leicht unterscheidbaren Art zugerechnet werden

kann. Es sind die letzten Ausläufer[1]) eines alten, nicht mehr zur Formenbildung befähigten Stammes.

Anders die Ammoniten mit reich skulpturierter Oberfläche: Sie sind zwar meist viel weniger zahlreich als die glatten Formen, zeigen aber mit ihren mannigfach kombinierten Rippen, Dornen, Stacheln, Knoten und Kielen das Bild einer in lebhaftester Entwicklung und Differenzierung befindlichen Formengruppe. Es stimmt — wie bei der Pyrula melongena aus Kuba — eigentlich kein Stück mit einem anderen vollständig überein und die Bestimmung oder Benennung dieser meist zierlich und anmutig gestalteten Gebilde macht den Systematikern die größten Schwierigkeiten.

Die reich skulpturierten Trachyceren und Tropiten der Hallstätter Kalke bieten ein Bild, das man am besten durch Vergleich mit der Botanik kennzeichnen kann. Wenn man sich vorstellt, daß die ganze, durch ihre Variabilität bekannte Gattung Rosa in einem bestimmten Gebiet in das Stadium explosiver Ausbildung neuer, zum Teil vererbbarer Formen überging, wie sie de Vries bei Oenothera Lamarckiana beobachtet hat, so würden wir ungefähr das Bild der Trachycerenentwicklung in den Hallstätter Kalken vor uns haben. Die Ablagerung dieser Schalenreste fand — wie die häufigen Manganüberzüge und das mehrfach beobachtete Vorkommen einseitig zerfressener (korrodierter) Schalen beweist — in bedeutender Meerestiefe statt.

Der den Hallstätter Kalken folgende geologische Zeitabschnitt, die rhaetische Stufe, ist überall, wo das Vorkommen der beschriebenen Ammoneen beobachtet wurde, durch ein Flacherwerden des Meeres bezeichnet, und dem entspricht der plötzliche Rückgang der beschriebenen Formenfülle. Zwar sind aus den rhaetischen Schichten noch Vertreter der meisten Hallstätter Formenreihen bekannt, aber es sind mit wenigen Ausnahmen kleine, meist selten vorkommende Gestalten, die den unzweifelhaften Eindruck des Rückgangs hervorrufen.

Nur wenige — und zwar durchweg jüngere und daher anpassungsfähigere — Stämme haben sich diesem Untergang wahrscheinlich durch Auswanderung in andere Meeresteile zu entziehen vermocht. Es sind dies die Vorgänger der jurassischen Phylloceren (S. 23), Aegoceratiden und Amaltheen (S. 154), durchweg Formen, welche in den Hallstätter Kalken den selteneren, zuletzt erscheinenden Gattungen angehören. Die durch Zahl der Individuen, Größe und Variabilität hervorragenden Gestalten (die Arcestiden, Pinacoceras, die Trachyceren und die Ceratitiden überhaupt) erlöschen am Ende der Trias endgültig. Das gleiche Schicksal trifft die individuenreichen, aber wenig variablen, auf eine zusammenhängende Entwicklung von vier Erdperioden zurückblickenden Arcestiden wie

1) Mit Ausnahme von Phylloceras.

die jüngeren Gestalten, die durch eine reiche Entwicklung ihr Gestaltungsvermögen gewissermaßen erschöpft haben.

Es ergibt sich also für die Frage des Aussterbens und der Neuentwicklung wirbelloser Meerestiere dieselbe Antwort, die Osborn aus der Entwicklung der Säugetiere abgeleitet hat:

Um das Erlöschen einer größeren Gruppe herbeizuführen, müssen verschiedenartige Ursachen zusammentreffen: Äußere geographisch-physikalische Ereignisse, die die Mehrzahl der vorhandenen Individuen vernichten und innere Ursachen oder Krankheiten, die die letzten geschwächten Reste dahinraffen.

Auf demselben Wege erhalten wir auch die Beantwortung der Frage, aus welchen Gruppen sich die neuen Stämme der folgenden Perioden herleiten lassen: Es sind das die adaptionsfähigen und lebenskräftigen Gruppen, d. h. im Fall der Trias-Ammoniten Phylloceras und Discotropites (S. 23 u. 154). Sie vermögen sich durch Auswanderung in günstiger gelegene Meeresgebiete dem Verderben zu entziehen und sind hier imstande, unter dem Einfluß der neuen Umgebung, neue Wege der Entwicklung einzuschlagen.

Die Entwicklung neuer Nationalitäten aus den angelsächsischen und iberischen Stämmen in Amerika und Australien bildet das Gegenstück aus der Geschichte des Menschengeschlechts.

Andere zähe ausdauernde und entwicklungsfähigere Stämme vermögen auch an Ort und Stelle die Folgen zerstörender Umwälzungen zu überdauern: Eine ganze Reihe von Säugetieren haben die Eis- oder Pluvialzeit auf dem durch die Ausdehnung der Gletscher beschränkten Raum überstanden und den Grundstock der heute lebenden Tierwelt der gemäßigten Länder gebildet. — In der Entwicklung des Menschengeschlechts würde die Regeneration des deutschen Volkes nach der zerstörenden Katastrophe des Dreißigjährigen Krieges ein analoges überzeugendes Beispiel darstellen.

Zusammenfassung des II.—IV. Abschnittes der Arbeit:

Eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung über den unmittelbaren Einfluß geologisch-geographischer Umwälzungen auf die Umgestaltung der organischen Welt ist als Teil I dieser Studien bereits auf S. 18 und 19 gegeben worden (N. 1—5). Die Ergebnisse der Studien über Konvergenzerscheinungen (II), funktionelle Anpassung und Rückschlagsformen (III) sowie über sprunghafte Artbildung (IV) schließen sich also mit fortlaufenden Nummern an:

II. Konvergenzerscheinungen.

6. Anpassung an die gleiche Lebensweise, d. h. an gleichartige physiologische Funktionen und übereinstimmende Umgebung bedingen

bei Tieren verschiedener Abstammung die Ausbildung ähnlicher Organe — so zeigen lebende Seesäugetiere, Seeschildkröten und Pinguine ebenso wie die mannigfachen Stämme ausgestorbener Meeresreptilien dieselbe Umgestaltung der Extremitäten zu Schwimmflossen.

7. Brachiopoden, Zweischaler und Korallen zeigen infolge der Anpassung an die gleiche sessile Lebensweise und das hiermit zusammenhängende Schutzbedürfnis die Umgestaltung des Außenskeletts in einen (unteren) Kelch und einen daraufsitzenden Deckel (Richthofenia, Rudisten, Deckelkorallen).

8. Am mannigfachsten und buntesten ist die Entwicklung der Konvergenzformen bei den verschiedenen Stämmen der Ammoneen, die im wesentlichen unter den gleichen Lebensbedingungen des offenen Weltmeeres lebten.

9. Insbesondere entwickeln sich hochmündige, glattschalige Gestalten mit starker innerer Versteifung des Gehäuses (d. h. mit sehr komplizierten Kammerwänden) bei den Schnellschwimmern aller Ammoneen von dem unteren Devon bis zur obersten Trias. Ebenso kehren die äußerlich stark skulpturierten oder reich verzierten Schalenformen im Laufe der Entwicklung bei verschiedenen Familien immer wieder.

III. Rückschlagsformen.

10. Als Rückschlagsformen werden vielfach die auf dem Jugendstadium verbliebenen, aber zur Größe normaler Gestalten herangewachsenen Arten bezeichnet. Zu diesen gehören bei den Ammoneen besonders die kugeligen Grundbewohner, bei welchen die als Widerstand gegen den wechselnden Wasserdruck ausgebildete innere Versteifung der Kammerwände einen geringen Grad der Differenzierung erreicht.

11. Auch die sogenannten Nebenformen der Ammoneen, welche durch die Aufgabe des geschlossenen oder des symmetrischen Schalenbaus ausgezeichnet sind, entsprechen meist einer Anpassung an eine veränderte Vorwärtsbewegung (Kriechen und Schwimmen im Wechsel, Kriechen oder Wühlen im Schlamme des Meeresgrundes).

IV. Sprunghafte Artbildung[1]).

12. Explosive oder sprunghafte Artbildung findet sich bei den verschiedensten Gruppen der Wirbellosen und Wirbeltiere auch in der Vorzeit, so bei neuholländischen Fischen (Pagrus), bei Korallen der Trias und verschiedenen Ammoneen.

1) Sports bei Darwin. Von de Vries mit einem schon vergebenen Namen als Mutationen bezeichnet, aber nicht mit den zeitlich aufeinander folgenden Mutationen der Paläontologie zu verwechseln.

Für die erste Entstehung der Abänderungen ist der Nachweis sprunghafter Varietätenbildung wichtig und für lebende Pflanzen[1]) und Tiere ebenso erbracht worden wie für die Formen der Vorzeit; doch darf die Bedeutung der explosiven Artbildung nicht überschätzt werden. Ohne Kampf ums Dasein und ohne funktionelle Anpassung wäre eine Entwicklung des Lebens, sowie eine Vervollkommnung der Organisation undenkbar.

Ch. Darwin konnte nach dem damaligen Zustande des Wissens die Bedeutung der Geologie und Paläontologie nicht so würdigen, wie es jetzt möglich ist. „Die erhabene Wissenschaft der Geologie[2]) verliert von ihrem Glanze durch die außerordentliche Unvollständigkeit ihrer Urkunden. Man kann die Erdrinde mit den in ihr enthaltenen organischen Resten nicht als ein wohlgefülltes Museum, sondern nur als eine zufällige und nur dann und wann einmal bedachte arme Sammlung ansehen. Die Ablagerung jeder großen fossilführenden Formation ergibt sich als die Folge eines ungewöhnlichen Zusammentreffens von günstigen Umständen, und die leeren Pausen zwischen den aufeinanderfolgenden Ablagerungszeiten entsprechen Perioden von unermeßlicher Dauer."

Von diesen gewaltigen Lücken sind einige ausgefüllt, einige andere wenigstens in ihrem Ausmaß stark verringert, und somit scheint schon jetzt die Zeit zu nahen, die Darwin mit den prophetischen Worten andeutet: „In einer fernen Zukunft sehe ich die Felder für noch weit wichtigere Untersuchungen sich öffnen" ... „Licht wird auf den Ursprung der Menschheit und ihre Geschichte fallen."

---

1) Allerdings würde die von de Vries eingehend beschriebene Variabilität der Oenothera Lamarckiana viel von ihrer Bedeutung verlieren, wenn es sich nicht um eine wildlebende Form, sondern um einen Bastard der Oenothera biennis L. handelt, wie Bateson und Boulenger betonen.

2) Charles Darwin, Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. 6. Auflage 1876 (Seite 575 und 576).

Gesetzmäßigkeiten in der Vererbung und Verbreitung verschiedener hereditär-familiärer Erkrankungen.

Von

Dr. L. Merzbacher, Privatdozent in Tübingen.

(Aus dem Laboratorium der psychiatrischen Klinik zu Tübingen.)

Mit 19 Figuren auf 2 Tafeln.

Die Beobachtung eines eigenartigen Vererbungstypus einer an und für sich eigenartigen familiären Erkrankung des Zentralnervensystems hat mich veranlaßt, nach ähnlichen Übertragungsweisen bei andersartigen Erkrankungen mich umzusehen.

Bevor ich über meine eigene Beobachtung referiere, muß ich mit wenigen Worten der sonderbaren Begleiterscheinungen gedenken, die meinen Untersuchungen zugute kamen. Einem glücklichen Zufalle ist es zu verdanken, daß meine eigene Untersuchung die Fortsetzung einer Beobachtung darstellt, die bereits im Jahre 1885 von Pelizaeus[5]) gesammelt und veröffentlicht worden ist. Im Archiv für Psychiatrie Bd. XVI. hatte Pelizaeus über eine Familie berichtet, bei der in vier Generationen an fünf Mitgliedern ein Symptomenbild beobachtet worden ist, das zwar einer völlig einwandsfreien Deutung nicht zugänglich erschien, aber mit großer Wahrscheinlichkeit der multiplen Sklerose zugerechnet werden konnte. — Die von Pelizaeus beschriebenen Fälle werden in der Literatur häufig erwähnt, die hereditäre familiäre Verbreitung der Erkrankung hat neben dem klinischen Bilde lebhaftes Interesse erweckt. — Im Sommer vergangenen Jahres übersandte mir ein württemberger Kollege ein Gehirn zur anatomischen Untersuchung. Das Ergebnis der makroskopischen und mikroskopischen Durchsicht dieses Gehirnes war besonders merkwürdig. Die weiße Substanz des ganzen Gehirnes zeigte eine hochgradige Atrophie, war auf ein Minimum reduziert, während die graue Substanz keine nennenswerten Veränderungen zeigte. Nach geeigneter Behandlung und Verarbeitung der Präparate ließ sich ein Ausfall an Markscheiden in solchem Umfang und in solch eigenartiger Verbreitung feststellen, wie sie meines Wissens noch nicht beschrieben worden ist. Dieser Befund regte mich natürlich dazu an, die Familie des Verstorbenen aufzusuchen, um Näheres über den Verlauf der Erkrankung in Erfahrung bringen zu können. Ich traf die Mutter — eine Frau R. — an, die mir eine recht

merkwürdige Familienanamnese zunächst mitteilte. Ich erfuhr, daß das Leiden, mit dem der verstorbene 20jährige Sohn von Jugend auf behaftet war, in der Familie stark verbreitet war und noch ist und bereits mehrere Generationen hindurch eine genaue Beobachtung von seiten der Familie gefunden hatte; weiterhin zeigte mir die Mutter eine elfjährige Tochter, die an dem nämlichen Leiden erkrankt war und teilte mir gleichzeitig mit, daß zwei ältere Geschwister des Mädchens, nämlich eine 23jährige Schwester und ein 19jähriger Bruder, an genau derselben Krankheit ebenfalls seit frühester Jugend leiden. Ich unterzog das elfjährige Mädchen einer genauen körperlichen Untersuchung, suchte den Bruder auf, der in einem Versorgungshaus außerhalb seines Heimatsortes untergebracht ist und ließ mir schließlich die Adresse der Großmutter der untersuchten Kinder geben, nachdem ich durch Frau R. erfahren hatte, daß diese Frau am besten über die übrige Verbreitung der Erkrankung in der Familie Auskunft zu geben in der Lage sei.

Bei der Verarbeitung des Materiales, das ich vorläufig auf diese Weise gesammelt hatte, stieß ich auf die oben genannte Mitteilung von Pelizaeus. Mir fiel sofort die Ähnlichkeit meiner Fälle mit den von Pelizaeus beschriebenen auf; allerdings war Pelizaeus nicht in der Lage gewesen, die klinischen Beobachtungen durch den Ausfall der anatomischen Untersuchung zu ergänzen. Betroffen durch die Ähnlichkeit der Fälle schrieb ich Herrn Sanitätsrat Pelizaeus, der Bitte Ausdruck verleihend, mir über das Schicksal der von ihm beobachteten Familie Auskunft zu geben; ich wies auf die Möglichkeit hin, daß in den 22 Jahren, die seit seiner Publikation nunmehr verstrichen waren, noch neue Familienmitglieder erkrankt sein könnten. Auch schien es mir im Interesse der Aufklärung der von ihm beschriebenen Erkrankung gelegen, die weiteren Schicksale der im Jahre 1885 erkrankt gewesenen Familienmitglieder zu verfolgen. Herr Sanitätsrat Pelizaeus erwiderte mir in liebenswürdiger Weise: Er bedauerte, meinen Wünschen nicht entsprechen zu können, nachdem er infolge seiner Versetzung die Fühlung mit der betreffenden Familie verloren habe. Er fügte aber seinem Schreiben die Adresse einer Frau bei, die im Jahre 1885 seine Gewährsfrau gewesen war und die nach seiner Ansicht auch jetzt noch bereit sei, meine Fragen zu beantworten. Mein Erstaunen war nicht gering, als ich erfuhr, daß die Adresse der betreffenden Frau sich deckte mit der Adresse der Großmutter der von mir untersuchten Kinder. Auf diesem Umwege kam ich jetzt zur Kenntnis, daß die von mir beobachtete Familie und die von Pelizaeus im Jahre 1885 bereits genau geschilderte ein und demselben Familienstamm angehörten. So hatte ich ganz unabhängig von Pelizaeus und ohne es zu wissen, das Ziel erreicht, das ich durch Vermittlung von Pelizaeus angestrebt hatte, näm-

lich die gewünschte Katamnese erhoben. Pelizaeus hatte fünf erkrankte Familienmitglieder beschrieben, es kamen jetzt sieben weitere hinzu, die aus meiner eigenen Beobachtung stammen und welche in den 22 Jahren seit seiner ersten Mitteilung als neu erkrankt hinzugetreten waren. — Auf diese Weise ist es möglich gewesen, über zwölf Krankheitsfälle einer Familie, verbreitet über drei Generationen genaue Auskunft zu erhalten. Da Pelizaeus drei Kranke persönlich gekannt und ärztlich zu untersuchen Gelegenheit hatte, ich selbst zwei andere Kranke klinisch und einen anatomisch genau beobachten konnte, sind sechs von zwölf Kranken einer ärztlichen Beobachtung unterworfen gewesen; Erkundigungen über die übrigen erkrankten Familienmitglieder, über Beginn, Verlauf, Symptome der Krankheit, über die Ausbreitung des Leidens in der Familie hatte ich unabhängig von Pelizaeus eingezogen und zwar bei Frau R., die mit Pelizaeus nicht in Verbindung gestanden hat. Durch die Verkettung all dieser Umstände dürfte die Einsicht in die eigenartigen Verhältnisse der Erkrankung eine große Vollkommenheit erfahren haben.

Die Angaben, die Pelizaeus 1885 niederschrieb, stimmen so überein mit denjenigen, die ich jetzt auf Grund der Beobachtung der neu hinzugekommenen Erkrankungsfälle erheben konnte, daß die Niederschrift meiner persönlichen Erfahrungen eine wörtliche Wiedergabe der von Pelizaeus verfaßten Schilderung bedeutet.

Ich kann an dieser Stelle das klinische Symptomenbild ausführlich nicht wieder geben, ich will es nur in wenigen Worten umschreiben. Es handelt sich um eine Erkrankung, die bei sämtlichen zwölf Familienmitgliedern kurz nach der Geburt in den ersten Lebensmonaten zur Entwicklung kommt. Regelmäßig ist der erste Beginn der Erkrankung ausgezeichnet durch Zittern des Kopfes und hochgradige Zitterbewegungen der Augen (Nystagmus), es folgen schwere Koordinationsstörungen der Extremitäten, besonders der unteren, schließlich kommt es zur Entwicklung spastischer Lähmungen und Kontrakturen, die in einer Reihe von Fällen eine solche Schwere erreichen, daß die Kranken dauernd hilflos an das Bett gefesselt werden. Die Sprache erweist sich stark gestört (Bradylalie), Sensibilitätsstörungen, Lähmungen der Blase und des Mastdarmes werden bei sämtlichen erkrankten Familienmitgliedern vermißt, die elektrische Muskelerregbarkeit weicht von der Norm nicht ab.

Zweifellos handelt es sich um eine Erkrankung, die bei den verschiedenen Kranken unter einem gleichartigen Symptomenbild auftritt und Differenzen lediglich nach quantitativer Richtung hin aufweist. Vergleiche ich die Pelizaeus bekannt gewesenen fünf Fälle mit den sieben neu hinzugekommenen, so scheinen mir die Symptome in ihrer Schwere im allgemeinen sich verschärft zu haben. Einen besonderen

Wert haben unsere Untersuchungen jetzt dadurch gewonnen, daß wir über einen Obduktionsbefund verfügen und dadurch der ganze krankhafte Prozeß unserem Verständnis weit näher gerückt ist. Pelizaeus konnte sich seinerzeit nur Vermutungen nach dieser Richtung hingeben, denen er in folgenden Worten Ausdruck verlieh; „Wir müssen wohl annehmen, daß es eine gewisse bei diesen derselben Familie angehörigen Kranken auf hereditärer Entwicklung beruhenden Anlage zur Erkrankung einzelner Partien des Zentralnervensystems ist, die dieses typische Krankheitsbild verursacht hat." — Einen Einblick in das pathologisch-anatomische Substrat der Erkrankung haben wir jetzt erhalten, und ich bin dadurch in der glücklichen Lage gewesen, die Arbeit von Pelizaeus fortzusetzen und die Lücken auszufüllen, auf deren Vorhandensein er nicht ohne Bedauern in der Einleitung seiner Arbeit im folgenden Satze aufmerksam macht: „Wenngleich ich nun nicht in der Lage bin, über Sektionsergebnisse berichten zu können, so scheint mir doch das eigentümliche Krankheitsbild, welches ich auf Grund von mehreren genau untersuchten Fällen zu entrollen versuchen werde, interessant und wichtig genug, um es schon jetzt zu veröffentlichen. Vielleicht gelingt es später, das Versäumte nachzuholen."

Uns kommt es hier*) zunächst nur darauf an, auf den familiären und hereditären Charakter der Erkrankung hinzuweisen — Eigentümlichkeiten, die bereits von Pelizaeus mit großem Nachdruck hervorgehoben wurden.

Ich verweise auf den auf Tafel 1 wiedergegebenen Stammbaum der Familie (Fig. 1) und bemerke dazu folgendes: Die erkrankten Familienmitglieder sind mit roten Zeichen wiedergegeben, die weiblichen Mitglieder wurden mit einfachen Kreisen, die männlichen dagegen mit ausgefüllten Kreisen versinnbildlicht. Die bereits Pelizaeus bekannt gewesenen Fälle sind zudem unterstrichen worden. Betrachtet man die mit E bezeichneten Mitglieder als die selbst gesund gebliebenen Stammeltern, so sind in unserer Familie ein Kind, vier Enkel und sieben Urenkel erkrankt. Von diesen zwölf Kranken sind nur zwei weiblichen Geschlechtes. Die Schwestern gehören einer Familie an, in der außerdem noch zwei Brüder erkrankt sind; das Gehirn eines dieser Brüder (auf der Tafel mit † verzeichnet) konnte ich untersuchen. Und die Beobachtungen an diesem Gehirn gerade veranlaßten mich zu weiterer Nachforschung.

Die Art und Weise, wie die Erkrankung von Generation auf Generation fortgeerbt wird, d. h. ihr Übertragungstypus trägt einen bestimmten Charakter und verdient eine nähere Betrachtung. Die Familie selbst hatte ein bestimmtes Vererbungsgesetz abgeleitet

*) Die Verarbeitung der eigenartigen Erkrankung wird in der nächsten Zeit als Monographie veröffentlicht werden.

und es bereits Pelizaeus in den Worten mitgeteilt: „Die Krankheit geht durch die Mutter, tut dieser aber nichts.“ Dieser Übertragungstypus hatte sich, solange Pelizaeus die Familie beobachtet hatte, viermal bewährt, er hat sich im Verlaufe der 22 Jahre noch zweimal, im ganzen also sechsmal wiederholt.

Es handelt sich um eine indirekte Vererbung. Ob eine direkte Übertragung bei dieser eigenartigen Erkrankung möglich ist, läßt sich nicht aussagen; die Störungen, die die Krankheit setzt, sind so schwer, daß die ergriffenen männlichen Familienmitglieder zwar ins zeugungsfähige Alter gelangten, aber sich nicht verheiraten konnten. Nichterkrankte männliche Mitglieder haben geheiratet (in vier Fällen), aber niemals kranke Nachkommen erzeugt. Die kollaterale Verbreitung der Erkrankung wird besonders in den von mir beobachteten Fällen deutlich, indem z. B. von sechs Kindern vier erkranken. Die Erkrankung scheint einen progressiven Charakter anzunehmen, wenn man das Anwachsen der Erkrankung innerhalb einer Generation betrachtet. In der zweiten Generation erkrankten unter elf Mitgliedern eines (gleich 9,1 %). In der dritten Generation unter 32 vier (gleich 12,8 %), in der vierten Generation unter 24 bereits 7 (gleich 29,4 %). Dazu ist zu bemerken, daß mehrere Mitglieder der zweiten Generation ausgewandert sind und über das Schicksal ihrer Kinder nichts in Erfahrung gebracht werden konnte, und daß in der dritten Generation noch fortpflanzungsfähige Mitglieder vorhanden sind.

Auf Grund der klinischen und anatomischen Verarbeitung meines Materials bin ich zur Anschauung gekommen, einer neuen eigenartigen, bisher noch nicht beschriebenen familiär-hereditären Erkrankung begegnet zu sein. Es ergab sich aus dieser Auffassung für mich die Notwendigkeit, zu untersuchen, ob das von mir beobachtete Vererbungsgesetz der Erkrankung ebenfalls dieser einen Erkrankung als ein neues ihr eigenartiges Merkmal zukam, oder ob es sich um eine Übertragungsweise von allgemeinerer biologischer Bedeutung handle.

Ich habe deshalb in der Literatur Umschau gehalten und zusammengesucht, was über die Art und Weise der Weiterführung familiärer Erkrankungen von Generation auf Generation beschrieben worden ist.

Aus dem Gebiete der Neurologie, auf dem ich die reichste Auslese zu gewinnen hoffte, konnte ich nur weniges finden. Die Arbeiten von Déjérine[38]) und Féré[39]), die in fleißigen Zusammenstellungen die Vererbungsgesetze bei Nerven- und Geisteskrankheiten behandeln, erwähnen den von uns beobachteten Übertragungsmodus nicht. Auch andere Autoren, die ausgesprochen hereditäre familiäre Erkrankungen des Nervensystems, wie Friedreichsche Ataxie und die verschiedenen Formen der hereditären Ataxie überhaupt, die erblichen Myopatien,

die hereditären Diplegien usw. zum Gegenstand ihrer Untersuchung nehmen, kennen unser Vererbungsschema nicht. Ein einziger Autor — nämlich Herringham[1]) — beschreibt eine eigenartige Form von Muskelatrophie des Unterschenkels und des Fußes, die sich von Generation auf Generation forterbte und dabei einem Vererbungsgesetze unterworfen war, das mit dem von uns aufgestellten weitgehende Analogien aufweist. — Weit reichlicher war der Gewinn, den mir das Studium der ophthalmologischen Literatur abwarf; bei drei verschiedenartigen Erkrankungen aus diesem speziellen Gebiete der Medizin, nämlich der Nachtblindheit oder Hemeralopie, dem Daltonismus oder Farbenblindheit und bei der hereditären Neuritis begegnete ich in zahlreichen gut beobachteten und beschriebenen Fällen unserem Vererbungsgesetz. — Es lag nahe, daß ich noch die Übertragungsverhältnisse der Hämophilie oder Bluterkrankheit zum Vergleiche heranzog. Die auf diese Weise gewonnenen Erfahrungen bringen mich jetzt zu dem Schlusse, daß es sich nicht um nur unserer Erkrankung zukommende Vererbungsverhältnisse handelt, sondern um gesetzmäßiges Geschehen, das für die Vererbung einer Reihe ausgesprochen hereditärer Erkrankungen im allgemeinen Gültigkeit zu besitzen scheint.

Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet dürften meine Untersuchungen ein allgemeineres biologisches Interesse für sich in Anspruch nehmen und die Veröffentlichung in diesem Archive rechtfertigen.

Ich will zunächst die Erfahrungen, die bei den fünf genannten hereditär-familiären Leiden gesammelt worden sind, kurz zusammenstellen.

I. **Ein Fall von Muskelatrophie** (Fall von Herringham).

Den Übertragungsmodus bei diesem eigentümlichen Leiden erkennt man auf dem Stammbaum 2, den ich auf der Tafel I dargestellt habe. In einer Familie werden innerhalb fünf Generationen 17 Erkrankungen festgestellt. Auffallend ist, daß nur die männlichen Familienmitglieder ergriffen werden. In der zweiten Generation sind sämtliche männliche Nachkommen (sechs an der Zahl) erkrankt, während das einzige Mädchen gesund bleibt. Letzteres aber wird selbst zur Mutter eines an derselben Erkrankung leidenden Knaben. Von den sechs kranken Söhnen der zweiten Generation haben fünf Nachkommenschaft und an dieser sehen wir unser Übertragungsgesetz sich vollziehen: Gesunde Mütter erzeugen kranke Knaben und gesundbleibende Mädchen. Letztere werden wieder die Mütter bzw. Großmütter kranker männlicher Kinder. Auf diese Weise kann die Erkrankung während einer oder zweier Generationen latent bleiben. Bei dieser Erkrankung sehen wir außerdem eine Übertragungsart sich abspielen, die bei der von uns beschriebenen Erkrankung aus bereits genannten Gründen nicht Gelegenheit

hatte in die Erscheinung zu treten: Kranke Väter können durch direkte Vererbung die Erkrankung ihren Söhnen übertragen. Eine zweite Abweichung besteht darin, daß die gesunden oder besser gesagt die latent kranken Stammütter selbst von kranken Vätern abstammen.

An zweiter Stelle möchte ich auf

die erbliche Sehnervenatrophie

aufmerksam machen. Die Vererbungsstatistik dieses Augenleidens ist in mehreren Arbeiten wiederholt übersichtlich zusammengestellt worden. Grounow[40]), der der Vererbung von Augenleiden im Handbuch der Augenheilkunde von Gräfe-Sämich ein eigenes Kapitel gewidmet hat, zählt die einschlägige Literatur bis zum Jahre 1904 auf. Wir haben an der Hand seiner Ausführungen unsere literarische Umschau sowohl auf dem Gebiete der Sehnervenatrophie, wie auf dem der übrigen Augenleiden antreten können. Die verstreut wiedergegebenen kasuistischen Beiträge sind von Klopfer[1]) im Jahre 1898 und von Hormuth[6]) im Jahre 1900 gesammelt und durch eigene Beobachtungen ergänzt worden.

Klopfer[1]) konnte über 214 Einzelfälle berichten, die sich auf 48 Familien verteilen. Unter 214 Einzelfällen finden sich 186 (gleich 87 %) Männer und nur 28 (gleich 13 %) Frauen. In 71 % der Familien blieben die weiblichen Mitglieder ganz frei. Hormuth[6]) verfügt bereits über ein größeres Material, er kommt zu einem auffallend ähnlichen Zahlenergebnis. Er konnte 74 Familien mit 295 Einzelerkrankungen aus der Literatur zusammenstellen. Es finden sich darunter 262 Männer (gleich 88 %) und 36 Frauen (gleich 12 %); in 62 % der Familien sind nur männliche Mitglieder von ein und derselben Affektion des Sehnerven heimgesucht.

In der geschlechtlichen Auslese, die der Krankheit hier wieder eigen ist, erkennen wir die erste Tatsache, die die Verbreitungsweise dieser Erkrankung der von uns ursprünglich beobachteten nähert; die Beziehungen werden jedoch noch inniger, wenn wir uns jetzt der Betrachtung der Vererbungsweise selbst zuwenden. Es läßt sich folgendes feststellen: Den meisten Untersuchern — ich nenne nur Vossius, Leitner, Klopfer, Hormuth und Grounow — war es nicht entgangen, daß die Vererbung einem bestimmten Schema folgt, freilich nicht ausnahmlos, aber in der überwiegenden Mehrzahl der beobachteten Fälle. Grounow[40]) in seinem Sammelreferat legt seine Beobachtungen in folgenden Sätzen nieder: „Obwohl Frauen viel seltener erkranken als Männer, so erfolgt doch die Vererbung durch dieselben meist gesunden Frauen, also in weiblicher Linie. Es erkranken in der Regel einige oder alle Söhne der erblich belasteten Frauen, während die Töchter gesund bleiben, das Leiden aber zuweilen auf ihre männ-

lichen Nachkommen übertragen. Nicht selten erkranken die männlichen Nachkommen der gesunden Frauen, während die Nachkommen der erkrankten Männer gesund bleiben. Von den Mitgliedern einer Generation pflegt meist nur ein Teil zu erkranken, doch werden gelegentlich alle Männer befallen, während die Frauen frei bleiben."

Ich habe in den Stammbäumen 3—5 der Tafel I die familiäre Verbreitung der Erkrankung wiederzugeben gesucht, so wie ich sie aus den Angaben von Vossius[10]), Westhoff[11]) und Hormuth[6]) zusammenstellen konnte. Unser Vererbungsschema spiegelt sich im Falle Vossius in geradezu klassischer Weise wieder. Der Fall Hormuth zeigt, wie drei gesunde Schwestern je einem bzw. zwei kranken Knaben das Leben geben, während die gesamte weibliche Deszendenz gesund bleibt. Die von Westhoff geschilderte Familie erregt für uns besonderes Interesse dadurch, daß sie zeigt, wie die direkten Nachkommen der zwei kranken Brüder durch zwei Generationen hindurch gesund bleiben, während die männlichen Nachkommen der einzigen, selbst gesund bleibenden Schwester insgesamt krank werden. Dagegen bleibt die weibliche Nachkommenschaft dieser Schwester bis in die dritte Generation (der jüngsten) gesund. Gewiß eine streng durchgeführte Selektion dem Geschlechte nach! — Hormuth[6]), der über so reichliches Beobachtungsmaterial verfügt, kommt zu denselben Schlüssen wie Grounow; auch er macht auf die auffallende Tatsache aufmerksam, daß Männer, die selbst erkrankt sind, die Krankheit nicht weiter fortpflanzen, „die männlichen Nachkommen derselben bleiben gewöhnlich nicht nur verschont, sondern sie übertragen das Leiden auch nicht mehr auf folgende Generationen, so daß mit jedem nicht affizierten Mann die Krankheit auszusterben scheint." Unter 74 Familien konnte diese Tatsache 38 mal beobachtet werden. Wir können noch eine große Reihe von Familiengeschichten aufzählen, die für die gesetzmäßige Verbreitungsart der Krankheit beweiskräftiges Material liefert. So die von Gould*) beobachtete Familie: In sechs Generationen finden sich 13 Männer erkrankt. Übertragung erfolgt von der zweiten Generation ab ausschließlich durch die nicht affizierten Frauen. Wenn die Linie einen Mann passierte, der selbst erkrankt war, so erlosch das Leiden. In einem Seitenzweig hatte die Krankheit während zwei, in einem andern während drei durch Frauen weiter geführte Generationen geschlummert, um in der dritten bzw. vierten Generation bei männlichen Mitgliedern wieder aufzuflackern. — Ich sehe davon ab, noch andere Beispiele den aufgezählten zuzufügen; die Arbeiten von Hormuth und von Klopfer bringen die einschlägigen Fälle in übersichtlicher Zusammenstellung wieder, und es sei darauf verwiesen.

*) Zitiert bei Hormuth.

Die Blutsverwandtschaft spielt nach den übereinstimmenden Angaben aller jener Untersucher, die ein größeres Material verarbeiten konnten, eine höchst untergeordnete Rolle.

Ich hatte schon erwähnt, daß der uns hier interessierende Übertragungstypus nicht immer, sondern nur in den meisten Fällen zur Beobachtung kommt. So beschreibt Norris[9]) eine Familie, in der das Leiden dreimal durch männliche und dreimal durch weibliche Mitglieder Übertragung fand. Derselbe Autor beobachtete eine zweite Familie, in der in vier Generationen 15 Individuen erkrankten (neun Männer und sechs Frauen). Außer sieben Geschwistern (vier Männer, drei Frauen) waren die Urgroßmutter, ein Großonkel, zwei Onkel, eine Tante und mehrere Vettern erkrankt; viermal findet sich das Leiden durch die weibliche Linie übertragen, und zwar zweimal durch selbst erkrankte Frauen, einmal durch männliche Familienmitglieder. — Wir finden also in diesem Falle wesentliche Abweichungen vom gewohnten Vererbungstypus.

Bereits der Entdecker der erblichen, familiären Sehnervenatrophie — Leber[8]) — macht auf eine andere Eigenart der Erkrankung aufmerksam, die nicht nur wegen ihrer allgemeinen biologischen Bedeutung Erwähnung finden soll, sondern auch deshalb, weil sie wieder neue Beziehungen zu der von uns beobachteten Krankheit zutage fördert. Während die Erkrankung in den Einzelfällen im verschiedensten Alter sich entwickeln kann, ist sie in ein und derselben Famile zumeist an ein bestimmtes Alter gebunden. Klopfer[7]) macht ganz besonders darauf aufmerksam: In einer Familie erkrankten in verschiedenen Generationen vier Mitglieder mit zwölf Jahren; in einer zweiten setzt die Erkrankung bei sieben Mitgliedern mit 21, 19, 21, 21, 33, 20, 20 Jahren ein, bei einer dritten finden wir den Ausbruch des Leidens mit 48, 53, 49 Jahren verzeichnet usw. Als Durchschnittsalter ergibt sich für den Beginn der Erkrankung das 24. Jahr. Frauen erkranken laut Zusammenstellung von Hormuth durchschnittlich später, im Klimakterium, also in einem nicht mehr fortpflanzungsfähigen Alter. Vielleicht könnte diese Tatsache in irgendeinem Zusammenhange mit der durch Vermittlung der Frauen erfolgenden latenten Vererbung stehen.

III. Die Hemeralopie oder Nachtblindheit.

Das Symptomenbild der Erkrankung kommt im Namen bereits zum Ausdruck. Es ist ein an und für sich lästiges Leiden, zurückführbar auf einen Strukturfehler der Netzhaut. Da die Erkrankung die Träger derselben in vollem Maße lebensfähig erhält, wird es verständlich, daß von der Krankheit befallene Individuen fortpflanzungsfähig bleiben. Die Kasuistik der Nachtblindheit als einer seltenen Erkrankung ist kleiner als diejenige der erblichen Sehnervenatrophie. Zum Ausgleich

sind in den meisten bekannten Fällen die Stammbäume weit zurückgeführt worden und lassen eine gute Übersicht zu. Wir wollen zunächst die Zusammenfassung, die Grounow[40]) gibt, anführen. „Die Männer werden häufiger befallen als die Frauen. Die Übertragung erfolgt sowohl durch den Vater als durch die Mutter, welche selbst gesund sein kann. Manchmal wird eine Generation übersprungen, indem sämtliche Mitglieder derselben gesund bleiben und erst bei ihren Nachkommen die Erbkrankheit wieder auftritt. Die Vererbung kann durch fünf oder mehr Generationen erfolgen, Blutsverwandtschaft spielt keine Rolle." Einzelne Untersucher heben stärker hervor, wie fast ausschließlich nur männliche Mitglieder betroffen werden. Dazu gehören die Fälle von Pflüger[16]) (in einer Familie aus fünf Generationen 17 kranke Männer und keine kranke Frau), von Amann[12]) (fünf Generationen mit elf kranken männlichen Mitgliedern und keinem weiblichen kranken Familienangehörigen), endlich der Fall von Cutler[14]) (drei Generationen mit fünf kranken Männern). Ich habe diese drei Stammbäume auf Tafel I, Fig. 6—8 dargestellt. Im Fall Cutler ist unser Vererbungsschema in reiner Form ohne weiteres erkennbar: Dreimal übertragen gesunde Frauen das Leiden auf männliche Nachkommen, ein krankes männliches Familienmitglied wird der Vater von fünf gesunden Töchtern. Der Stammbaum von Amann[12]) ist insofern andersartig, als auch Nachkommen kranker Söhne affiziert werden. Aber hier stoßen wir auf die bemerkenswerte Tatsache, daß dieselben selbst direkt die Krankheit nicht übertragen, sondern erst durch Zwischenschaltung einer gesunden Tochter die Krankheit forterben. Dies wiederholt sich zweimal, die übrigen Kranken sind Kinder gesunder Mütter, die selbst wieder einem von der Erkrankung frei gebliebenen Eltern- oder Großelternpaar entstammen. Amann führt den Stammbaum bis auf die Mitte des 18. Jahrhunderts zurück. Der Ahn des Geschlechts war selbst gesund. Er hatte drei Söhne und eine Tochter; sämtliche Söhne erkrankten, die gesunde Tochter pflanzte die Krankheit weiter. Bemerkenswert ist, daß in der Familie die Hemeralopie mit hochgradiger Myopie vergesellschaftet war, und zwar so, daß nur die Hemeralopen auch gleichzeitig kurzsichtig waren.

Die von Pflüger[16]) erwähnte Familie zeigt weitgehende Analogien zu der von Amann beschriebenen. Die geschlechtliche Auslese, die die Krankheit trifft, ist deutlich sichtbar: Von vier Kindern einer gesunden Frau hat eine gesunde Tochter und ein kranker Sohn Nachkommenschaft. Die Tochter wird zur Mutter dreier Söhne und zweier Töchter, sämtliche Söhne erkranken, hingegen bleiben die Töchter gesund, erzeugen aber wieder kranke Söhne und gesunde Mädchen. Der eine kranke Sohn hat nur gesunde Nachkommen, nämlich zwei Söhne und zwei Töchter. In der Deszendenz dieser Töchter finden sich in

diesem Seitenzweig erst die kranken männlichen Nachkommen. Pflüger in seiner Zusammenfassung schreibt: „Söhne nachtblinder Väter sind nie selbst nachtblind, auch erben sie das Leiden nicht auf folgende Generationen über. Mit jedem Mann, der nicht nachtblind ist, stirbt das Leiden vollständig aus. Das Leiden muß folgerichtig ein Latenzstadium durchmachen, das repräsentiert ist durch wenigstens eine weibliche Generation. Wir finden in der Tafel fünf hemeralope Männer, deren Großvater mütterlicherseits hemeralop ist.“ Daneben aber sehen wir, daß unser Vererbungstypus vertreten ist, indem neun kranke Söhne in ihrer direkten Aszendenz keinen kranken männlichen Vorfahren haben, sondern ihr Leiden erst durch Vermittlung von drei bzw. vier gesunden Frauen, die aber selbst wieder kranke Brüder und Onkel haben, ererben. — Die Krankheit also hat hier in latenter Form geschlummert — gerade so, wie wir es bei den bereits besprochenen andersartigen Erkrankungen kennen gelernt haben. — Soweit scheinen die bei der Nachtblindheit gesammelten Erfahrungen für die uns beschäftigende Frage gut verwertbar zu sein; im Widerspruch damit steht das Ergebnis der letzten Publikation über die familiäre und hereditäre Verbreitung der Erkrankung, die wir Nettleship[15]) verdanken. Die Arbeit stand mir nicht im Original zur Verfügung, und ich bin auf das ausführliche Referat angewiesen, daß Rüdin in dieser Zeitschrift (Jahrgang 1908, S. 135) gibt. Die Abweichungen sind dort sehr groß und betreffen gerade jene Feststellungen, die wir besonders hervorgehoben haben. Es handelt sich um einen sehr ausgedehnten Stammbaum, der 2121 Mitglieder umfaßt. Er ist vom Jahre 1637 bis 1907 geführt und betrifft die Familie des Metzgers Nougaret aus einem kleinen Orte in Südfrankreich. 135 von ein und derselben Krankheit befallene Familienmitglieder verteilen sich auf beide Geschlechter fast gleich stark (72 Männer stehen 62 Frauen gegenüber). In dieser Tatsache lernen wir die erste Abweichung kennen. Wichtiger erscheint uns aber, daß andere Vererbungsgesetze sich offenbar hier geltend machen: „das gesunde Kind eines nachtblinden Vaters vererbt die Krankeit nie weiter, denn die Nachkommen eines Gesunden bleiben für immer frei von der Störung.“ Die Abweichungen, die wir hier kennen lernen, lehren uns, daß bei ein und demselben Leiden das von uns herangezogene Vererbungsschema nicht mit gesetzmäßiger Strenge sich wiederholen muß, sondern nur in Kraft treten kann. Sie zeigen uns aber weiter, daß dort, wo eine Abweichung von unserem Schema einmal sich eingestellt hat, die Vererbung offenbar niemals nach diesem Schema erfolgt, selbst dann nicht, wenn die Erkrankung durch viele Generationen hindurch sich forterbt — man kann gewissermaßen von einer gesetzmäßigen Gesetzlosigkeit sprechen, vorausgesetzt, man erkennt unserem Vererbungsschema den Wert eines Gesetzes zu.

IV. Die Hämophilie.

Die Hämophilie oder Bluterkrankheit ist diejenige hereditär-familiäre Erkrankung, die wegen der eigenartigen hier geltenden Übertragungsverhältnisse als erste die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Mit unerbittlicher Strenge, wie sie nur gesetzmäßigem Geschehen zukommen kann, sehen wir bei dieser Krankheit eine gleiche Art der Übertragung von Generation auf Generation sich wiederholen, so daß bereits die naive Familientradition von einem Übertragungsschema spricht und prägnante Worte zu seiner Darstellung geschaffen hat. So war es die bekannte „Bluterfamilie von Tenna" selbst, welche den ersten Arzt (Vieli), der sich mit ihrem Stammbaum beschäftigte, auf das Vererbungsgesetz aufmerksam machen konnte; aus Tenna stammt auch die treffliche Bezeichnung „Konduktor", den die weiblichen Mitglieder der Familie führten, angesichts der Tatsache, daß sie selbst aus Bluterfamilie stammend und dieselbe von Generation auf Generation weiterführend von der Krankheit immmer verschont blieben. Männliche Konduktoren kannte man in Tenna nicht. Die männlichen Bluter heirateten und erzeugten Kinder, die Kinder derselben waren aber stets gesund. Die Beobachtung dieser Tatsache verhalf die Bewohner des kleinen Graubündner Ortes auch zu einem gewissen Optimismus; sie folgerten daraus, daß die Krankheit aussterben müsse, wenn die Bluter gesunde, aus keiner Bluterfamilie stammende Frauen heirateten und wenn die wenigen noch ledigen Mädchen aus Bluterfamilien auf eine Verheiratung verzichteten.

Das Gesetz, das die erbliche Übertragung der Bluterkrankheit, „der erblichsten aller erblichen Krankheiten" (Grandidier) zu regeln scheint, ist von allen Untersuchern erkannt und hervorgehoben worden. Nasse[24]) hatte bereits im Jahre 1820 diesem Gesetz Ausdruck verliehen. Man ging aber zu weit, wenn man es als das allein gültige Vererbungsgesetz hinzustellen suchte. Genauere Betrachtungen und mit besonderer Sorgfalt aufgestellte genealogische Untersuchungen lehrten, daß die Art der Übertragung variationsfähig ist. Kehrer[21]) stellte im Jahre 1876 verschiedene Übertragungstypen auf und illustrierte jede derselben durch Wiedergabe eines Stammbaumes; später (im Jahre 1885) war es Hössli (wir verdanken ihm eine vortreffliche Schilderung und Beobachtung der Bluter von Tenna), der die Untersuchungen und Ausführungen Kehrers ergänzte und zeigen konnte, wie die Familientradition in Tenna zwar die häufigste Art der Übertragung richtig aufgefaßt, aber andere Übertragungsarten übersehen hatte. Wir müssen nämlich bei der Hämophilie, ähnlich wie wir es bei der Hemeralopie tun konnten, zwischen einem gewöhnlichen und ungewöhnlichen Vererbungstypus unterscheiden. Der gewöhnliche, d. h. der weit häu-

figer vorkommende Vererbungstypus ist ausgezeichnet durch die von uns wiederholt aufgezählten Kennzeichen und fällt auf dadurch, daß

1. fast ausschließlich männliche Nachkommen von der Krankheit befallen werden,
2. dadurch, daß gesunde, aber aus Bluterfamilien stammende Frauen die Krankheit übertragen,
3. dadurch, daß männliche Bluter die Krankheit nicht ihrer Deszendenz übermitteln,
4. dadurch, daß durch mehrere Generationen hindurch in direkter Deszendenz die Vererbung latent bleiben kann.

Daneben aber kommt eine direkte Übertragung vom Vater auf den Sohn (sehr selten!), vom Vater durch gesunde Töchter auf Enkel und Urenkel vor, schließlich ist auch bekannt geworden, daß ein selbst gesund gebliebenes männliches Familienmitglied, das aber aus einer Bluterfamilie stammt, die Erbkrankheit Söhnen oder Töchtern übertragen hat — kurz, daß ein männliches Mitglied die Rolle eines Konduktor spielt, die gewöhnlich als ein trauriges Vorrecht weiblicher Familienmitglieder bisher gegolten hat.

Die Verbreitung der Bluterkrankheit innerhalb einer Familie können wir an der Hand verschiedener sorgfältig durchgeführter Untersuchungen verfolgen. Eine eingehende Würdigung der auf diesem Gebiete geleisteten Arbeit kann natürlich an dieser Stelle nicht erfolgen. Ich möchte nur kurz über das Material mich äußern, aus dem ich die für die uns nötigen Schlußfolgerungen entnehmen durfte. Von dem Satze, den Nasse[34]) zuerst aufstellte, habe ich bereits gesprochen. Er lautet: „Frauen aus jenen Bluterfamilien übertragen von ihren Vätern her, auch wenn sie an Männer aus andern, mit jener Neigung nicht behafteten Familien verheiratet sind, ihren Kindern die Neigung, an ihnen selbst aber, und überhaupt an einer weiblichen Person äußert sich eine solche Neigung niemals.“

Daß bis zum Jahre 1855 die in- und ausländische Literatur bereits reichlich mit der Hämophilie sich beschäftigt hatte, dürfte der Monographie von Grandidier[18]) entnommen werden. Er ergänzte die fremden Erfahrungen durch persönliche Beobachtungen, so daß ihm bereits ein Material von 152 Familien mit 452 Blutern zur Verfügung stand. Grandidier weist mit Nachdruck auf den eigenartigen Vererbungstypus hin, wenn ihm auch Abweichungen vom beoachteten Schema nicht entgangen sind; das Verhältnis der weiblichen Bluter zu den männlichen berechnet er auf 1 : 11, das Nassesche Gesetz bestätigt er, der auffallende Kinderreichtum einzelner Bluterfamilien findet Frwähnung. In den von ihm selbst beobachteten Familien vererbt sich die Krankheit zum Teil atypisch weiter.

Die wertvollsten Beiträge zum Verständnis der Vererbungsgesetze, die bei der Bluterkrankheit zu herrschen scheinen, liefern jene Mitteilungen, die in ausführlicher Schilderung der Geschichte einzelner Bluterfamilien nachgehen. Man wetteiferte nach dieser Richtung hin förmlich miteinander, um möglichst lange Ahnenreihen darzustellen und die Familientradition durch die Zuziehung von Kirchenbüchern und andern Dokumenten zu ergänzen. Es ist recht Beachtenswertes hier geleistet worden; besonders erfreulich ist es zu erfahren, wie ein Arzt nach Jahrzehnten die Arbeit eines andern Arztes fortsetzt und ergänzt, oder wie ein und derselbe Autor seine eigene vor vielen Jahren begonnene Arbeit selbst wieder weiterführt. Am eingehendsten und von verschiedener Seite aus wurde die bereits häufig genannte „Familie von Tenna" beschrieben; sie wurde gewissermaßen zum Paradigma für folgende Arbeiten: 1854 wird sie von Vieli[26]) beschrieben. Grandidier befaßt sich 1855 ausführlich mit ihr, bis schließlich Hössli 1885 ihr seine Doktordissertation widmet. Auf diese Weise ist es gelungen, einen Stammbaum festzulegen, der 2½ Jahrhunderte umfaßt (von 1669 bis etwa 1884) und 400 Personen aneinanderreiht. Die Sichtung des reichlich vorliegenden Materiales versucht Hössli[19]) und bewältigt die Arbeit in trefflicher Weise. Manche landläufige Irrtümer und Übertreibungen, die sich an die Geschichte der „Bluter von Tenna" knüpften, werden korrigiert; die sicher nachweisbare Zahl der bekannt gewordenen Bluter in dieser Familie schrumpft auf 46 zusammen. Die Betrachtung der Bluter von Tenna lehrt uns, daß die Übertragung zwar in der überaus vorwiegenden Zahl der Fälle durch Frauen erfolgt, die selbst gesund sind, aber „blutende" Brüder oder Onkel besitzen, daß daneben aber eine direkte oder indirekte Übertragung durch Vermittlung weiblicher gesund bleibender Zwischenglieder von Vater auf Sohn oder Enkel erfolgen kann. Die direkte Vererbung vom Vater auf den Sohn wird von Hössli konstruiert, aber nicht tatsächlich beobachtet; sollte sie in der „Familie von Tenna" tatsächlich vorgekommen sein, so müßte sie als ein höchst seltenes Ereignis, dem eine Ausnahmestellung zukommt, bezeichnet werden. Jene männlichen Nachkommen, die sicher als Bluter gelten müssen und Nachkommen besaßen, scheinen niemals die Erbkrankheit weiter fortgepflanzt zu haben, so daß man den Satz „die Söhne der Bluter und deren Nachkommen bleiben verschont" als allgemein gültig betrachten dürfte. — Man darf hier wohl nicht außer acht lassen, daß die Deszendenz der Bluter derjenigen der Nichtbluter (oder Konduktoren) an Zahl nachsteht. Ein großer Teil der Bluter verblutet sich eben zu Tode, bevor sie ins zeugungsfähige Alter getreten sind. Auf den geringen Einfluß der Blutsverwandtschaft und auf die Fruchtbarkeit, die in der Familie herrscht, macht Hössli ebenfalls aufmerksam.

Fischer[17]) teilte in einer 1889 erschienenen Dissertation den Stammbaum der württembergischen Bluterfamilie B mit, der 164 Mitglieder in fünf Generationen umfaßt. Es finden sich 14 Bluter unter denselben. Auf 13 männliche Bluter nur eine Bluterin. Fischer gibt allerdings etwas andere Zahlen an; nach ihm hat es in der Familie vier Bluterinnen gegeben. Wir haben den Stammbaum der Familie in Fig. 9, Tafel II, wiedergegeben. Hätte man Gelegenheit, den von uns wiedergegebenen Stammbaum mit dem ursprünglich von Fischer mitgeteilten zu vergleichen, so würde man auf einige nicht unwesentliche Unterschiede stoßen. Unser Stammbaum weist nur 13 Bluter, und zwar zwölf Männer und eine Frau auf, im Gegensatz zum Fischerschen Stammbaum, auf dem 18 rote Kreise zu finden sind, (14 Männer und vier Frauen). Fischer faßt ohne Zweifel den Begriff der Hämophilie zu weit: dort wo stärkeres Nasenbluten, profuse Menstruationen, Disposition zu rheumatischen Gelenkleiden ein Individuum befallen, ist er geneigt, die betr. Person zum Bluter, bzw. Bluterin zu stempeln. — Es dürfte sich wohl kaum mit dem Verhalten der Bluterin im Wochenbett vereinigen lassen, daß eine Frau, die als Bluterin gelten soll, neun bzw. sieben, bzw. sechs Kinder gebiert, ohne sich zu verbluten. Aus den Mitteilungen Kehrers[21]) wissen wir gerade, daß die Geburt das Leben der Bluterin in höchstem Maße gefährdet. Wir glaubten also berechtigt zu sein, den Stammbaum der Familie B etwas umändern zu dürfen, soweit es die Zahl der Bluter anbetrifft. Betrachtet man nun den von von uns modifizierten Stammbaum, so dürfte einem zunächst die Tatsache auffallen, daß der Stammvater der ganzen Familie ein Bluter ist. Er selbst zeugte keine Bluter, wurde aber durch Vermittlung gesunder Töchter zum Großvater von acht Blutern und einer Bluterin. Die Söhne samt ihrer Deszendenz dagegen blieben von der Erkrankung verschont. Ich möchte hier auf die Tatsache aufmerksam machen, daß die Bluter dieser Familie aus zwei Ehen stammen, nachdem der Stammvater sich zweimal verheiratet hatte. — Die Vererbung erfolgt also hier in klarer Weise durch die weibliche Linie und kommt in die Familie durch ein männliches Mitglied, das selbst erkrankt ist. Es erscheint wahrscheinlich, daß auf diese Weise öfters als uns nachweisbar wird, eine Bluterfamilie zu ihrer Erbkrankheit gelangt. Bei der „Familie von Tenna" ist es wahrscheinlich so gewesen; in der Familie, die Hay beschreibt und deren Stammbaum Bollinger wiedergibt (vgl. unsere Fig. 10 auf Tafel II) läßt sich der Stammbaum bis auf einen „blutenden" Stammvater zurückverfolgen. Nachdem die Anlage auf diese Weise einmal eingeführt ist, kann sie durch viele Generationen hindurch latent durch Frauen sich forterben. Es erklärt sich auf diese Weise, daß der Nachweis des eigentlichen Urhebers der Erkrankung späteren Untersuchern entgeht. Auch bei der Hemeralopie und, wie

wir später sehen werden, bei der Farbenblindheit läßt sich häufig noch verfolgen, wie das Leiden ursprünglich von kranken männlichen Mitgliedern ausgeht. Der Schluß liegt nahe, daß überhaupt in allen von uns betrachteten Fällen irgend einmal ein männliches Familienmitglied betroffen worden ist und dann den Anstoß zu einer latenten Übertragung, eben zur Bildung der Konduktoren abgegeben hat.

Die Bluterfamilie Mampel in Kirchheim bei Heidelberg ist aufs sorgfältigste vom Chirurgen Lossen[22]) in Heidelberg verfolgt und geschildert worden. Den Stammbaum, den er entwirft, und den wir zu unserer Formel in Figur 11, Tafel II umgeschrieben haben, kann Anspruch auf größte Genauigkeit machen. Die ersten Blutermitglieder der Familie Mampel sind bereits durch von Chelius im Jahre 1827 und weiterhin durch Mutzenbacher im Jahre 1841 bekannt geworden. 1876 hatte Lossen in einem Vortrage sich mit ihr beschäftigt, seit jener Zeit widmete er ihr seine Aufmerksamkeit, und nach 28 Jahren ergänzte er seine früheren Untersuchungen durch neu gesammelte Beobachtungen: zu den 17 Blutern, die er 1876 gekannt hatte, waren in den neuen Generationen 20 neue hinzugekommen. Der Stammbaum umfaßt jetzt 207 Mitglieder, die sich auf fünf Generationen verteilen, davon sind 111 männlichen Geschlechtes; es finden sich darunter 37 Bluter, ohne Ausnahme Männer. Die Bluter machen 33 % der männlichen Nachkommenschaft aus. Das Gesetz der Vererbung, das die Durchsicht des Stammbaums aufdrängt, wird von Lossen in folgenden Worten wiedergegeben: „Die Anlage zur Blutung wird nur durch die Frauen übertragen, die selbst keine Bluter sind; nur Männer sind Bluter, vererben aber, wenn sie Frauen aus gesunder Familie heiraten, die Bluteranlage nicht.“ Nur einmal scheint das Gesetz eine Ausnahme erlitten zu haben. Wir finden in unserem Stammbaum einen Bluter, dessen Vater selbst Bluter ist. Tatsächlich handelt es sich aber auch hier um ein gesetzmäßiges Geschehen, das unsere Regel nur bekräftigen kann. Der Vater des betreffenden Bluters hat nämlich eine blutsverwandte Frau geheiratet, eine Kusine, die selbst zwar keine Bluterin ist, aber Bluter zu Brüdern und „Konduktoren“ zu Schwestern hat. Wir können deshalb behaupten, daß der „blutende“ Sohn die Krankheit nicht direkt durch seinen blutenden Vater erhalten hat, sondern durch die latente Erkrankung seiner Mutter, ebenso wie sein Vetter, Onkel usw., die keine Bluter zu Vätern hatten. — Die Deszendenz der Bluter selbst bleibt stets frei, auch die Töchter von Blutern erlangen hier nicht die Fähigkeit, Konduktoreneigenschaft zu entwickeln. Wie die Erkrankung in die Familie hineingetragen wurde, erfahren wir nicht. Die Stammeltern, soweit sie bekannt geworden sind, sollen vollkommen gesund gewesen sein. Ein Blick auf die Stammtafel veranschaulicht den Kinderreichtum der Bluterfamilie — eine Tatsache, der wir wiederholt begeg-

net sind. Die Erkennung des gesetzmäßigen Verhaltens der Vererbungsverhältnisse konnte das praktische Handeln Lossens bestimmen; er zögerte nicht, einen chirurgischen Eingriff bei einem Familienmitglied, dem direkten Abkömmling eines Bluters, vorzunehmen, gestützt auf die Erfahrung, daß die krankhafte Diatese in der direkten Deszendenz der Bluter sich nicht wiederholt. Der Erfolg gab ihm auch recht.

1880 hat Stahel[25]) in einer Doktordissertation die Krankengeschichte und den Stammbaum einer Bluterfamilie — die „Bluter im Wald“ — wiedergegeben; letztere reproduzieren wir in Fig. 12 der Tafel II. Die Konduktorentätigkeit der Frauen kann hier auch wieder sehr anschaulich dargestellt werden. In der letzten Generation findet sich ein Bluter, nachdem in drei Generationen der Aszendenz die Familienkrankheit offenbar latent wieder auf Frauen fortgeerbt wurde. Wir bemerken an der Familie, wie in einer Generation in der zweiten und vielleicht auch in der ersten, überhaupt keine Bluter verzeichnet sind. Erkrankt sind 23 männliche Mitglieder, die sich auf drei Generationen verteilen. Ein männlicher Bluter überträgt nur einmal direkt die Krankheit auf einen Sohn. Auch hier läßt sich der Ursprung der Erkrankung nicht verfolgen. Kinderreichtum liegt ausnahmsweise nicht vor.

Wir haben bereits die bekanntesten Bluterfamilien betrachtet und uns überzeugen können, wie hier mit gesetzmäßiger Strenge sich das bekannte Gesetz der Vererbung wiederholt. Ich hatte bereits erwähnt, daß das Vererbungsgesetz bei der Hämophilie nicht in allen Fällen in gleicher Weise zur Geltung kommt, sondern daß es eine Reihe von Varianten zuläßt. Wir lernen diese Abweichungen kennen bei der Betrachtung weniger bekannter Bluterfamilien. In den Figuren 13—15, Tafel II habe ich eine Reihe von Stammbäumen mit verschiedenartigem Vererbungstypus wiedergegeben. Die Figuren sind nach der Mitteilung von Grandidier[18]) gezeichnet. Die Übertragung erfolgt hier recht eigenartig, In Fig. 13 überträgt die kranke Mutter ihre Krankheit direkt auf drei Töchter; als Gegenstück weise ich auf den Stammbaum Figur 14; hier ist es der kranke Vater, der in vier Generationen hindurch die Hämophilie auf seine Söhne vererbt. In diesen Familien dürfte die Abweichung vom gewöhnlichen Vererbungsschema am schroffsten zum Ausdruck kommen, man könnte da direkt von einem Typus inversus sprechen. Daß auch einmal gesunde Väter hämophile Söhne erzeugen können, dürfte nur höchst selten beobachtet worden sein. In der „Familie aus Braunschweig“ von Grandidier (vgl. Fig. 15, Tafel II) wurde dieser Übertragungsmodus beobachtet. — Am besten wurden die verschiedenen Übertragungsarten von Kehrer[21]) gewürdigt, der seine Ausführungen mit verschiedenen Beispielen belegt. Doch auch dieser Autor betont, wie die Vererbung in der weitaus größten Anzahl der Fälle in der bekannten Weise erfolgt.

Wenn wir die Abweichungen überblicken, so drängt sich uns wieder eine Schlußfolgerung auf, die wir bereits gelegentlich der Betrachtung der Hemeralopie zur Sprache brachten. Noch deutlicher als es dort geschehen ist, erkennen wir hier, daß in einer und derselben Familie nur ein Vererbungsgesetz maßgebend ist. Die Krankheit vererbt sich in einer Familie fast ausnahmlos nach einem Typus; dort wo eine Abweichung vom gewöhnlichen Vererbungsschema sich einstellt, vererbt sich diese Abweichung mit der Krankheit von Generation auf Generation. Wir können somit von einem konstanten familiären Vererbungstypus sprechen. Dieses Festhalten an einer Vererbungsart dürfte als ein neues Merkmal der Vererbungsgesetze betrachtet und berücksichtigt werden.

V. Farbenblindheit oder Daltonismus.

Die Ähnlichkeit der Vererbungsgesetze bei der Hämophilie und der Farbenblindheit sind einer Anzahl von Untersuchern nicht entgangen, Amann, Grounow, Hormuth und andere erwähnen sie. Bollinger[37]) hat die Parallelen mit besonderer Schärfe gezogen und die beiden Krankheiten nach dieser Richtung hin einander gegenübergestellt. Freilich steht das Material, das uns bei der Farbenblindheit zur Verfügung steht, an Reichhaltigkeit dem bei der Hämophilie herangezogenen bedeutend nach. Dies liegt in der Natur der Erkrankung. Die an Farbenblindheit leidenden Menschen suchen gewöhnlich den Arzt nicht wegen ihrer Farbenblindheit auf, speziell in den weit häufigeren Fällen, in denen es sich um partielle Farbenblindheit handelt. Das Leiden wird meist nur zufällig gelegentlich einer anderen Untersuchung entdeckt. Dieser Umstand erklärt genügend, weshalb hier die Familientradition nicht über die Vererbungsgesetze wacht und weshalb auch die Nachforschung der Ärzte nur wenige oder nur lückenhafte Resultate zu erzielen imstande sind. — Die wenigen gut beobachteten Fälle lassen jedoch keinen Zweifel darüber, daß sich bei der Farbenblindheit das Vererbungsschema wiederholt, das wir bei andersartigen familiär-hereditären Erkrankungen kennen lernen konnten. Horner war der erste, der auf das hier geltende Vererbungsgesetz aufmerksam machte; es ist mir nicht geglückt, mir die Originalarbeit zu verschaffen. Über den Inhalt derselben berichten jedoch Grounow[40]) und Bollinger[37]); der Arbeit des zuletzt genannten Autors entnehmen wir den Stammbaum, den wir als Figur 16, Tafel II, wiedergegeben haben. Wir erkennen auch hier wieder, wie nur männliche Familienmitglieder erkranken, die Töchter dagegen frei bleiben und wie wieder nur gesunde Frauen die Krankheit weiter verbreiten. Das Gesetz, das Horner aufstellen konnte, lautet: „die weiblichen Mitglieder einer erblich belasteten Familie bleiben frei, während die Söhne vom Leiden

befallen werden. Es haben daher die Söhne von Töchtern, deren Väter farbenblind sind, die meisten Aussichten, farbenblind zu werden." — Der letzte Satz Horners muß eine Ergänzung erfahren. Die Krankheit, wenn sie vererbbar werden soll, setzt nicht voraus, daß die Väter gesunder, die Krankheit übertragender Frauen auch farbenblind gewesen sind. Die Vererbung kann auch hier durch mehrere Generationen hindurch in der latenten Form in der weiblichen Deszendenz schlummern. Seine eigenen Beobachtungen hätten Horner mit dieser Tatsache bekannt machen können. Dieses Verhalten können wir deutlich auch an einem Stammbaum kennen lernen, den wir nach einer Beobachtung von Grounow[40]) in Figur 17 zusammenzustellen in der Lage sind. Hier wird mit Bestimmtheit angegeben, daß die Großeltern völlig gesund waren, trotzdem sehen wir einen Sohn und vier Enkelkinder erkranken durch Vermittlung einer bzw. von zwei gesunden Frauen.

Im Jahre 1906 erschien eine Arbeit von Collin[28]) „zur Kenntnis und Diagnose der angeborenen Farbensinnstörungen". Die hereditären Verhältnisse werden hier in folgender Weise zusammenfassend dargestellt: „Während sowohl die Söhne als auch die Töchter eines farbenblinden Vaters in der Regel einen durchaus normalen Farbensinn besitzen, pflegen die von Töchtern stammenden männlichen Enkelkinder wieder farbenblind zu sein, die Kinder der Söhne dagegen nicht, und so geht die Vererbung jedesmal mit Überspringung einer Generation weiter; immer werden es die weiblichen Mitglieder einer erblich belasteten Familie sein, welche die Farbenblindheit auf ihre männlichen Nachkommen übertragen, ohne selbst davon ergriffen zu sein; die Dinge liegen hier also ganz ähnlich wie bei der Hämophilie."

Daß die Regel auch hier wieder Ausnahmen erfährt, läßt sich nachweisen. Die Abweichungen vom gewöhnlichen Vererbungsschema zeigen auch bei der Farbenblindheit innerhalb einer Familie jenes konstante Verhalten, dessen Vorhandensein wir bereits bei anderen familiären Erkrankungen feststellen konnten. Ein treffliches Paradigma dürfte die von Cunier beschriebene Familie abgeben (vgl. Figur 18, Tafel II). Hier finden sich die Abweichungen von der Regel gehäuft beisammen; die Abweichungen wiederholen sich aber mit der größten Strenge, so daß das Paradoxe in der Vererbungsart durch fünf Generationen sich wiederholt und zu einem gesetzmäßigen Verhalten innerhalb der einen Familie wird. Cunier[13]) betont es selbst, einen Ausnahmefall zu beschreiben, wenn er in der von ihm beobachteten Familie feststellen konnte, daß erstens nur weibliche Familienmitglieder erkranken, und wenn er zweitens einen direkten Übergang der Erkrankung von Tochter auf Tochter, auf Enkelin und Urenkelin antrifft.

Die von Nagel[80]) beobachtete Familie, in der die Farbenblindheit durch drei Generationen hindurch verfolgt werden konnte, nimmt eine

Sonderstellung insofern ein, als sich hier kein gesetzmäßiges Vererbungsschema überhaupt ableiten läßt (vgl. Figur 19, Tafel II). Wir sehen, wie der farbenblinde Vater seine Erkrankung unmittelbar zwei Töchtern und einem Sohne mitteilt, und wie die farbenblinde Tochter ihrerseits die Krankheit direkt auf ihre drei Söhne vererbt. — Diese eine Beobachtung macht Nagel in der Annahme eines bestimmten Vererbungsgesetzes für die Farbenblindheit schwankend, gleichwohl er am Schlusse seiner Mitteilung darauf hinweisen kann, in der letzten Zeit zwei Familien untersucht zu haben, bei denen das Hornersche Gesetz volle Gültigkeit besitzt. Ich gebe zu, daß wir bezüglich der Gesetze, welche die Vererbung der Farbenblindheit zu regeln scheinen, noch relativ geringe Erfahrungen besitzen (die Ursachen unserer spärlicheren Kenntnisse auf diesem Gebiete habe ich bereits genannt); doch dürfen uns die Abweichungen von der Regel nicht daran hindern, mit Horner, Grounow, Bollinger und anderen Autoren an dem Vorherrschen eines Vererbungsschemas festzuhalten. Berücksichtigen wir die Verhältnisse bei anderen familiär hereditären Erkrankungen, so werden uns die Ausnahmen auch hier nicht irreführen können.

Eine Tatsache, die im Falle von Nagel ebenfalls Ausnahmen erfährt und Nagel mit befangen hält, kann auf Grund reichlicher statistischer Untersuchungen als sichergestellt betrachtet werden, nämlich die geschlechtliche Auslese, die die Krankheit hier wieder trifft. Die Zahl der kranken Männer überwiegt die Zahl der kranken Frauen um ein Vielfaches. Die Angaben darüber weichen allerdings etwas auseinander. Uthoff spricht von einem Verhältnis wie etwa 6 : 1. Die Zahl scheint zu niedrig getroffen zu sein, wenn wir das Ergebnis größerer Statistiken heranziehen. Ich stelle einige derselben im folgenden zusammen:

Unter	2761	Knaben sind	76 = 2,6 %	farbenblind	nach Cohn und Magnus (1878)[27]
„	2318	Mädchen ist	1 = 0,04 %	„	
„	32165	Männern sind	3,25 %	„	nach Holmgreen (1878)[29]
„	7119	Frauen sind	0,26 %	„	
„	2215	Männern sind	103 = 4,6 %	„	nach Schmitz[31] (1880)
„	1485	Frauen sind	5 = 0,33 %	„	

Cohn und Magnus[27] bezeichnen die Farbenblindheit bei den Mädchen als „eine der allergrößten Raritäten“. Wir gehen kaum fehl, wenn wir annehmen, daß auf etwa 10 bis 15 farbenblinde Männer eine farbenblinde Frau kommt, d. h. also ein Verhältnis, das etwa den bei der Hemeralopie, Neuritis und Hämophilie gefundenen entspricht. Wenn dies der Fall ist, so müssen wir das Vorkommen zweier oder mehrerer kranker Mädchen in einer Familie als besonders auffallend bezeichnen und als einen neuen Hinweis auf die öfters bereits wiederholte Tat-

sache betrachten, daß auch den Abweichungen von der Norm innerhalb einer Familie eine auffallende Regelmäßigkeit innewohnt.

Ob außerdem auch bei anderen Krankheiten die Vererbung gleiche oder ähnliche Wege einschlägt, vermag ich nicht zu beurteilen. Die Möglichkeit, daß dem so ist, wird von dem Augenblicke gegeben sein, in dem wir dem von uns verfolgten Vererbungsschema eine allgemein gültige biologische Bedeutung zuweisen. Die familiären Nachforschungen nach dieser Richtung hin werden wohl manches interessante Ergebnis zeitigen können. Das Untersuchungsgebiet ist dadurch beschränkt, daß nur jene vererbbaren Erkrankungen in Betracht kommen. bei denen eine Erkrankung im Symptomenbild sich gleichbleibend eine Generation nach der andern heimsucht, nicht jene Affektionen, die, wie bestimmte Formen der Psychosen und wie die Degeneration im allgemeinen, ausgezeichnet sind durch die Umwandlung einer Erkrankungsform in eine andere, meist in eine schwerere, bei der folgenden Generation.

Die Berücksichtigung des eben erwähnten Merkmales der in Frage kommenden hereditären Erkrankungen schließt aber gleichzeitig eine Erweiterung des Gebietes unserer Nachforschung in sich. Wir werden nicht lediglich vererbbaren Krankheiten unsere Aufmerksamkeit zuwenden, sondern auch den Gesetzen nachgehen können, welche die Vererbung auffallender Familienmerkmale überhaupt beherrschen. Es erscheint ja häufig genug der Willkür überlassen, ob man eine bestimmte körperliche oder geistige Abweichung von der Norm als krankhaft oder nicht bezeichnen soll. — Ich selbst kann heute bei einer oberflächlichen Berücksichtigung der Literatur nur wenige Beiträge liefern. Beachtung scheint mir besonders jenes Gebiet zu verdienen, das sich mit der Vererbung überzähliger Extremitätenteile, mit dem Mangel oder dem Überschuß an Pigment und ähnlichen Dingen mehr beschäftigt. Daß hier der Vererbung eine große Rolle zukommt, scheint festgestellt zu sein. Ich weise nur auf die Arbeit von Ballowitz[34]) hin, der die Vererbung der Hyperdaktylie behandelt (vgl. das Referat von Rüdin in dieser Zeitschrift 1904, S. 347) und auf die Zusammenstellung, die Reinecke[35]) über die Erblichkeit der multiplen Wachstumsexostosen veröffentlicht hat. Mc. Kellar*) hat eine Familie beobachtet, in der das Auftreten überzähliger Finger durch sechs Generationen hindurch verfolgt werden konnte; die Übertragung erfolgte mit einer Ausnahme durch die weiblichen Mitglieder, die anscheinend die Anomalie selbst nicht zeigten. — Was die Vererbung der Exostosen anbelangt, so haben einige Beobachter den Vererbungsmechanismus auch hier mit dem der Hämophilie und des Daltonismus verglichen; (wir entnehmen diese Angaben der Arbeit

*) Zitiert aus der Arbeit von Hormuth.

von Reinecke; die wenigen von ihm mitgeteilten Stammbäume lassen einen solchen Vergleich allerdings nicht zu.) — Die große Vererbbarkeit der Kurzsichtigkeit ist bekannt. Ein bestimmtes Vererbungsgesetz wird ihr meist abgesprochen, doch kann offenbar unser Vererbungsgesetz hier auch in Kraft treten, wie eine Mitteilung von Claud Worth[36]) (referiert in der Zeitschrift für Augenheilkunde 1907) lehrt. Claud Worth hat eine Familie beobachtet, in der sämtliche männlichen Mitglieder innerhalb vier Generationen kurzsichtig waren, während die weiblichen Mitglieder, ohne selbst myopisch zu sein, die Refraktionsanomalie auf die männliche Deszendenz vererbten. — Clarke*) beschreibt einen Fall von erblichem Nystagmus, der sämtliche männlichen Nachkommen einer Familie befallen hatte. Die Frauen dagegen blieben selbst gesund und übertrugen die Krankheit fünf Generationen lang auf die männlichen Nachkommen weiter.

Ob das Gebiet der inneren Medizin, der Chirurgie, der allgemeinen Pathologie überhaupt, ob die Erfahrungen der Tierzüchter uns neue Beiträge zu liefern imstande sind, entzieht sich einstweilen noch meiner Kenntnis.

Sehen wir zunächst einmal von dem eigenartigen Vererbungsschema ab, das wir bei den verschiedenartigen Krankheiten sich wiederholen sahen, so machten uns unsere vergleichenden Untersuchungen noch auf andere Gesetzmäßigkeiten aufmerksam, die sich zu häufig uns aufdrängten, um nicht noch einmal zusammenfassend wiederholt zu werden. An erster Stelle möchte ich auf jene auffallende Tatsache hinweisen, die ich häufig genug unter der Bezeichnung der geschlechtlichen Auslese durch die Erkrankung vorzuführen in der Lage war. Die Krankheit zeigte sich nicht allein an ein Geschlecht gebunden, sondern bevorzugt fast ausschließliah gerade das männliche Geschlecht. Es läßt sich nun die Zahl der familiär-hereditären Erkrankungen, die durch diese Elektivität ausgezeichnet sind, vergrößern. Bei der Friedreichschen Krankheit, bei verschiedenen Formen spastischer Paraplegie, bei kongenitalen Diplegien, bei der juvenilen spastischen Spinalparalyse, kurz bei einer Anzahl hereditär-familiärer Erkrankungen des Nervensystems ist sie bekannt und von Jendrássik, Strümpell, Erb und anderen beschrieben worden. — Die Ophthalmologen haben wiederholt auf die überwiegend starke Beteiligung gerade des männlichen Geschlechts an den erblichen Augenerkrankungen und Anomalien des Sehorgans aufmerksam gemacht; dies gilt für den erblichen Star, für die Pigmententartung der Netzhaut (Leber bezeichnet den Anteil der Männer hier mit 76 %), für die Myopie und endlich für den Nystagmus. Daß auch die erblichen Knochenexostosen mit Vorliebe dem männlichen Geschlechte zugedacht sind, läßt sich aus der genannten Zu-

*) Ref. in Abelsdorff[38]).

sammenstellung von Reinecke[35]) entnehmen. In 36 Familien erkrankten 121 Männer und nur 36 Frauen.

Eine Antwort auf die Frage, warum gerade das weibliche Geschlecht den erblichen Einflüssen stärker sich zu entziehen vermag, bin ich nicht in der Lage abzugeben. Wir bewegen uns hier auf einem noch recht dunklen Gebiete, reich an komplizierten Fragestellungen. Die Tatsache an und für sich, die sich vielfachen Erfahrungen entnehmen läßt, erscheint recht merkwürdig. Wir sehen da, wie das Geschlecht bestimmend darauf wirkt, ob von zwei Eiern eines Eierstockes aus dem einen ein scheinbar völlig normales Individuum entsteht, aus dem andern ein nach bestimmter Richtung von der Norm abweichendes — und diese Bestimmung durch das Geschlecht tritt wieder von Generation auf Generation in Kraft. Werden die Nachkommen einer Frau aus einer Bluterfamilie krank, weil sie männlichen Geschlechtes sind, oder werden sie männlichen Geschlechtes, weil sie bereits kranken Keimen entspringen? Beherbergt die selbst gesunde Frau in ihrem Eierstock kranke Eier, aus denen Knaben entstehen werden neben gesunden weiblichen Eiern? An die Betrachtung der Tatsache ließen sich leicht eine Reihe anderer Fragen anknüpfen, die aber zurzeit ebensowenig eine Antwort finden könnten als die Frage nach den Ursachen, die überhaupt das Geschlecht bestimmen.

Eine zweite Gesetzmäßigkeit, die Beachtung zu verdienen scheint, erblickten wir in der Starre, in der das klinische Bild der Erkrankung sich wiederholt. Nur quantitative Unterschiede lassen sich von Fall zu Fall erkennen, qualitative werden dagegen in der Regel vermißt. Die große Stabilität der Erkrankung äußert sich weiterhin darin, daß der Beginn der Erkrankung beim einzelnen erkrankten Individuum von Generation zu Generation nur geringe Verschiebung erfährt. Dies ist um so auffallender, als bei verschiedenen Familien und dort, wo die Erkrankung nicht familiär auftritt, die Entwicklung der Erkrankung zu verschiedenen Zeiten erfolgen kann. Die besten Beispiele lieferte uns die Hemeralopie; wir sahen auch bei der zuerst von Pelizaeus, dann von mir verfolgten merkwürdigen Erkrankung sämtliche von der Krankheit ergriffenen Familienmitglieder im dritten bis vierten Lebensmonate erkranken. — Die familiäre Ähnlichkeit des Symptomenbildes wird besonders dort uns überraschen, wo es sich um eine Krankheit handelt, die an und für sich wechselvolle Bilder hervorzurufen pflegt. So wissen wir z. B., daß die Farbenblindheit die verschiedensten Formen anzunehmen imstande ist. So tritt sie bald als totale, bald als partielle, bald als rotgrüne, bald als sogenannte blaugelbe Farbenblindheit in die Erscheinung; trotzdem herrscht in einer Familie gewöhnlich nur die eine Form der Farbenblindheit vor — Ausnahmen lassen sich allerdings auch hier beobachten. Ein weiteres Beispiel bietet uns das

erbliche Glaukom. Obwohl das Glaukom als entzündliches oder als einfach-chronisches auftreten kann, wird es bei ein und derselben Familie entweder nur als ein entzündliches oder nur als ein einfaches beobachtet. Die Beispiele ließen sich leicht häufen.

Wer die Literatur der hereditär-familiären Erkrankungen auf dem Gebiete der Neurologie kennt, wird immer wieder bemerken können, wie so häufig der Beschreiber einer familiären Affektion geneigt ist, der von ihm beobachtenden Krankheit eine Sonderstellung im System der Erkrankungen zu geben, wenn auch eine Reihe von Krankheitserscheinungen die Zugehörigkeit zu dieser oder jener bereits bekannten Krankheit anzuzeigen scheint. Die Entstehung einer solchen Auffassung wird uns jetzt verständlich: sie ist begründet durch die Beobachtung, daß auf der einen Seite ein gleiches Krankheitsbild mehrmals mit geradezu photographischer Ähnlichkeit bei mehreren Individuen (eben derselben Familie) beobachtet wird, auf der anderen Seite dieses oder jenes Symptom, das sonst bei ähnlicher oder gleicher Erkrankung des Nervensystems sich zu zeigen pflegt, nur angedeutet oder ganz zu fehlen scheint. Stellt man die verschiedenen hereditär-familiären Erkrankungen des Nervensystems nebeneinander, so läßt sich feststellen, daß die vererbten Nervenkrankheiten ineinander übergehen und fast in jeder Familie andere, in einer Familie aber die nämlichen Symptome hervorrufen Es ist ein besonderes Verdienst Jendrássiks[3]), auf dieses Verhalten der hereditären nervösen Erkrankungen aufmerksam gemacht zu haben. Die Ausführungen dieses Autors fanden durch Higier[2]) und Kollarits[4]) volle Bestätigung unter Zuziehung einer reichen Kasuistik. Jendrássik regt auf Grund seiner Erfahrungen an, man möge darauf verzichten, einen neuen beobachteten Symptomenkomplex unter dem Namen einer neuen Krankheitsform in die Pathologie einzuführen, und er weist darauf hin, wie sonst die Krankheitsformen nahezu grenzenlos vermehrt werden könnten. Das Gemeinsame aller der Krankheitserscheinungen ist eben in einer hereditär-kongenitalen Aplasie, Hypo- oder Hyperplasie zu suchen, die bald diesen, bald jenen Teil des Nervensystems trifft, in ein und derselben Familie aber sich an homologen Teilen des Nervensystems lokalisiert. Die Stabilität, die der Vererbung innewohnt, ist es also, welche als letzte Ursache identische familiäre Krankheitsbilder schafft.

Die Klassifizierung der Krankheit innerhalb einer Familie werden wir also nicht aus dem Komplex der Symptome zu geben versuchen, sondern erst dann, nachdem es uns gelungen ist, diejenigen Teile des Nervensystems festzustellen, die in den einzelnen Fällen auch tatsächlich erkrankt befunden worden sind.

Dieser Satz wird uns auch leiten, wenn es am Schlusse gilt, die Erkrankung unterzubringen, die zum Ausgangspunkte unserer Betrach-

tungen geworden ist. Würden wir uns lediglich an die Symptome der Erkrankung halten, so kämen wir zu keinem erwünschten Ziel, wenn es gilt, die nosologische Stellung der Erkrankung zu bestimmen. Die Betrachtung der eigenartigen Vererbungsverhältnisse kann uns auch nicht mehr dazu führen, unserer Krankheit eine Sonderstellung einzuräumen. Unsere vergleichenden Untersuchungen haben uns jetzt dazu geführt, die Eigenart in der Vererbung als Ausdrucksform gesetzmäßigen Geschehens aufzufassen, dem für die hereditär-familiären Erkrankungen im allgemeinen eine weitgehendere Bedeutung zukommt. Wenn wir auch nur in einem Falle die materiellen Veränderungen erkennen konnten, die dem Krankheitsbilde zugrunde liegen, erlaubt uns gerade die Einsicht in das Gesetz der Stabilität der Vererbung die Schlußfolgerung, daß auch in den andern Fällen es sich um identische Veränderungen des Gehirnes handeln wird. Die genaue Erkennung des pathologischen Prozesses, der die Veränderung veranlaßt, wird uns erst über die Beziehungen zu andern Erkrankungen Aufschluß geben — selbst wenn dieselben symptomatisch abweichen sollten von den Erkrankungserscheinungen innerhalb der von Pelizaeus und von mir beobachteten Familie.

Es ist hier nicht der Ort, der Natur und Verbreitung dieses Prozesses nachzugehen; es war mir nur darum zu tun, den Nachweis zu führen, wie die Erkrankung streng familiären Charakters ganz bestimmten Vererbungsgesetzen von allgemeinerer Bedeutung unterworfen sich zeigt. Fasse ich diese Gesetze noch einmal zusammen, so berechtigen sie mich zur Aufstellung folgender Sätze:

1. Bei einer Reihe verschiedenartiger familiär-hereditärer Erkrankungen sehen wir die Krankheit von Generation auf Generation durch Vermittlung gesunder Frauen sich übertragen;
2. Die Krankheitsanlage kann latent durch mehrere Generationen hindurch vermittelst gesunder weiblicher Familienmitglieder sich forterben;
3. Gesunde Männer pflegen die Krankheit auch in der latenten Form nicht zu übertragen;
4. Erkrankte Männer sind nur ausnahmsweise befähigt, die Erbkrankheit weiter fortzupflanzen;
5. Eine Reihe familiär-hereditärer Erkrankungen pflegt eine geschlechtliche Auslese in dem Sinne zu treffen, daß sie die weiblichen Familienmitglieder verschont;
6. Der Vererbung wohnt eine große Stabilität inne. Die Stabilität ist ausgezeichnet durch
   a) die Gleichheit des Vererbungstypus innerhalb einer Familie;
   b) die Ähnlichkeit des Krankheitsbildes in ein und derselben Familie auch dort, wo die Krankheit im allgemeinen verschiedenartige Krankheitsbilder hervorzurufen befähigt erscheint;

c) durch die Tatsache, daß die Krankheit gewöhnlich in gleichem Lebensalter zur Entwicklung zu gelangen pflegt.

Zwei Sätze möchte ich noch hinzufügen, deren Gültigkeit ich aus der Beobachtung einzelner Tatsachen nur als möglich hinstellen möchte, nämlich:

7. Die Krankheitsanlage wird ursprünglich durch ein erkranktes männliches Mitglied in die Familie eingeführt;
8. Die von uns herangezogenen Vererbungsgesetze dürften auch bei der Übertragung von Anomalien überhaupt in Kraft treten können.

Tübingen, den 26. Juni 1908.

Literaturübersicht.

I. Krankheiten des Nerven- und Muskelsystems.

1. Herringham, Muscular atrophie of the peroneal type affecting many-membres of a familly. Brain, vol. XI, S. 230. 1889.
2. Higier, Famil. paralytisch-amaurot. Idiotie und familiäre Kleinhirn-Atrophie des Kindesalters. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. XXXI, S. 231. 1906.
3. Jendrássik, E., Über Paralysis spastika und über die vererbten Nervenkrankheiten im Allgemeinen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 58, S. 137. 1897.
4. Kollarits, J., Beiträge zur Kenntnis der vererbbaren Nervenkrankheiten. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. XXX, S. 293 1906.
5. Pelizaeus, Über eine eigentümliche Form spastischer Lähmung mit Cerebralerscheinungen auf hered. Grundlage. (Multiple Sklerose.) Arch. f. Psych. Bd. 16, S. 698. 1885.

II. Neuritis optika.

6. Hormuth, Beiträge zur Lehre von dem heredit. Sehnervenleiden. Beitr. z. Augenheilk. Bd. V, H. 42, S. 63.
7. Klopfer, G., Neuritis optica infolge von Heredität und kongenitaler Anlage (Leber). I.-D. Tübingen 1898.
8. Leber, Über heredit. und kongenital angelegte Sehnervenleiden. Gräfes Archiv f. Ophthalmol. XVII. Bd. 2, S. 249. 1871.
9. Norris, Heredit. Atrophy of the optic nerve. Transact. of the amer. ophthal. soc. Boston 1882—1884.
10. Vossius, Über die Vererbung von Augenleiden mit besonderer Berücksichtigung der Neuritis optica infolge von Heredität und kongen. Anlage. Samml. zwangloser Abh. aus dem Gebiete der Augenheilkunde, III. Bd., H. 6.
11. Westhoff, Hereditäre retrobulb. neurit. optica. Zentralbl. f. Augenheilk. S. 168. 1895.

III. Hemeralopie.

12. Amann, Das Vererbungsgesetz der Hämophilie bei der Nachtblindheit. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte, Jahrg. 28. S. 623. Basel 1898.
13. Cunier, Achromatopsie héréditaire depuis 5 generations. Annales d'oculistique. Bd. I. 1838.
14. Cutler, Colm W., Über angeborene Nachtblindheit und Pigmentdegeneration. Archiv f. Augenheilk. Bd. XXX, S. 92, 1895.
15. Nettleship, A history of congenital stationary nightblindneß in nine consecutive generations. Ophthalmol. soc. transact. Nov. 1907.
16. Pflüger, Stammbaum einer Familie, in welcher Haemeralopie neben hochgradiger Myopie sich forterbt. Jahresber. d. Univ.-Augenkl. in Bern 1881.

IV. Haemophilie.

17. Fischer, Zur Kenntnis der Hämophilie. I.-D. München 1889.
18. Grandidier, Die Hämophilie oder die Bluterkrankheit. Leipzig 1855.
19. Hössli, Geschichte und Stammbaum der Bluter von Tenna. I.-D. Basel 1885.
20. Horner, Die Erblichkeit des Daltonismus, ein Beitrag zum Vererbungsgesetz. Amtl. Bericht über die Verwaltung des Medizinalwesens des Kantons Zürich vom Jahre 1876.

21. Kehrer, Die Hämophilie beim weiblichen Geschlecht. Archiv f. Gynäcologie. Bd. X, H. 2, S. 201. 1876.
22. Lossen, Die Bluterfamilie Mampel aus Kirchheim bei Heidelberg. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. XVII, S. 358. 1877.
23. Derselbe, Die Bluterfamilie Mampel in Kirchheim bei Heidelberg. Zweiter Bericht. Ebendort. Bd. XXVI, S. 1. 1905.
24. Nasse, Horns Archiv. Mai/Juni, S. 385. 1820.
25. Stahel, Die Hämophilie in Wald. I.-D. Zürich 1880.
26. Vieli, Journ. de méd. et de chirurg. pract. Aug. 1846.

V. Farbenblindheit.

27. Cohn und Magnus, Unters. von 5000 Schulkindern in Bezug auf Farbenblindheit. Zentralbl. f. prakt. Augenheilk. II, S. 97. 1878.
28. Collin, Zur Kenntnis und Diagnose der angeborenen Farbensinnstörungen. — Veröffentl. aus dem Geb. des Militär-Sanitätswesens. H. 32. 1906.
29. Holmgren, Über die Farbenblindheit in Schweden. Zentralbl. f. Augenheilk. II. S. 201. 1878.
30. Nagel, W. A., Eine Dichromatenfamilie. Zeitschr. f. Psych. und Physiol. der Sinnesorg. Abt. II. Bd. 41, S. 154. 1907.
31. Schmitz, Statistische Mitteilungen über das Vorkommen von Farbenblindheit in Cleve und Umgebung. Zentralbl. f. Augenheilk. V. S. 275. 1880.
32. Uthoff, Ein Beitrag zur kongen. tot. Farbenblindheit. Zeitschr. für Psych. und Physiol. der Sinnesorgane. Bd. XX, S. 326.

VI. Andere familiäre Erkrankungen.

33. Abelsdorff, Beziehungen der Ehe zu Augenkrankheiten mit besonderer Rücksicht auf die Vererbung. Aus „Krankheiten und Ehe“, herausgeg. v. Senator und Kaminer. II. Abt., S. 360. München 1904.
34 Ballowitz, Über hyperdaktyle Familien und die Vererbung der Vielfingerigkeit des Menschen. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie. 1. Jahrg., S. 347. 1904.
35. Reinecke, Über die Erblichkeit der multiplen Wachstumsexostosen. Beitr. z. Klinisch. Chirurg. Bd. VII, S. 657. 1891.
36. Worth, Claud, Transaction ophthalmol. soc. 1906.

VII. Allgemeines.

37. Bollinger, Über Vererbung von Krankheiten. Beitr. z. Biologie. Festzeitschr. f. v. Bischoff, S. 271. Stuttgart 1882.
38. Déjérine, l'hérédité dans les maladies du systeme nerveux. Thése de Paris. 1886.
39. Féré, La famille nevropathique. Archiv de nevrologie vol. VII. 19, 20. 1884.
40. Grounow, Kapitel erbliche Augenkrankheiten aus Gräfe-Sämich, Handb. d. gesamt. Augenheilk. Bd. XI, Abt. I, S. 415. Leipzig 1904.

Erklärung der Tafeln.

Zeichenerklärung: Die männlichen Familienmitglieder sind mit ausgefüllten, die weiblichen mit hellen Kreisen wiedergegeben; kranke Familienmitglieder sind rot gezeichnet. Die Fragezeichen bedeuten, daß nähere Angaben über das Geschlecht nicht zu erhalten waren.

Tafel I.

Figur 1. Fall „Pelizaeus-Merzbacher“.
„ 2. „ von Herringham, Muskelatrophie.
„ 3. Neuritis optica; Fall von Vossius.
„ 4. „ „ „ „ Westerhoff.
Fig. 5. Neuritis optica; Fall von Hormuth.
„ 6. Hemeralopie; Fall von Pflüger.
„ 7. „ „ „ Amann.
„ 8. „ „ „ Cutler.

Tafel II. Figur 9. Hämophilie; von Fischer beschriebene Bluterfamilie B.
„ 10. „ „ Hay „ „ Appleton.
„ 11. „ „ Lossen „ „ Mampel.
„ 12. „ „ Stahel „ „ in Wald.
„ 13. „ „ Grandidier „ „ I aus Bremen.
„ 14. „ „ Grandidier „ „ II aus Bremen.
„ 15. „ „ Grandidier „ „ aus Braunschweig.
„ 16. Farbenblindheit; Fall von Horner.
„ 17. „ „ „ Grounow.
„ 18. „ „ „ Cunier.
„ 19. „ „ „ Nagel.

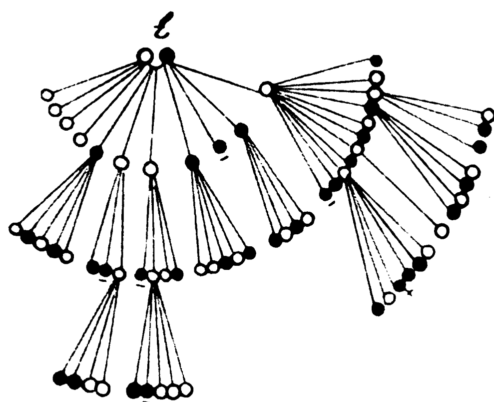


Fig. 1.

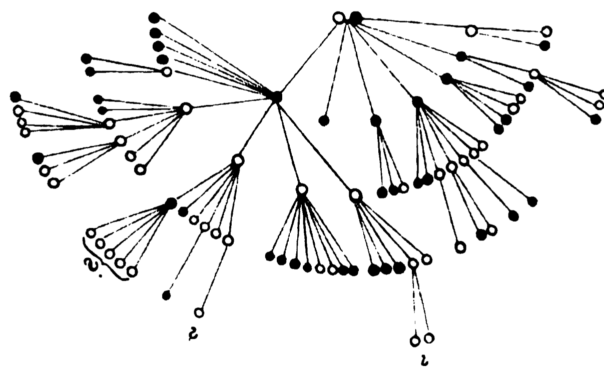


Fig. 2

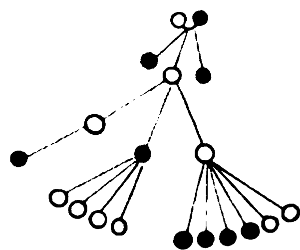


Fig. 3.

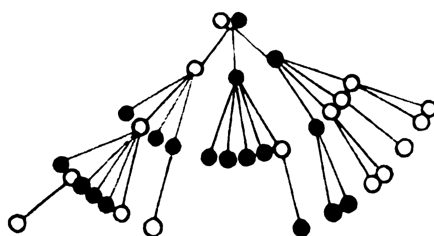


Fig. 4.

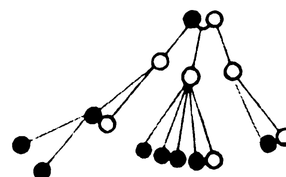


Fig. 5.

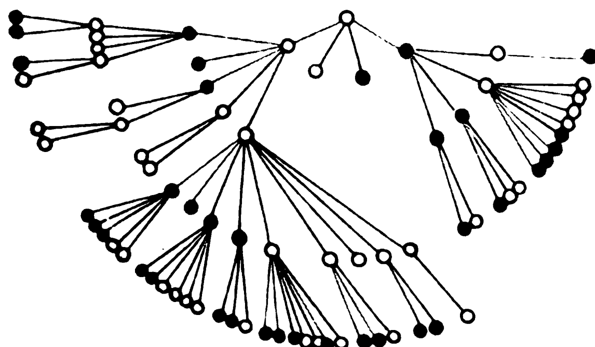


Fig. 6.

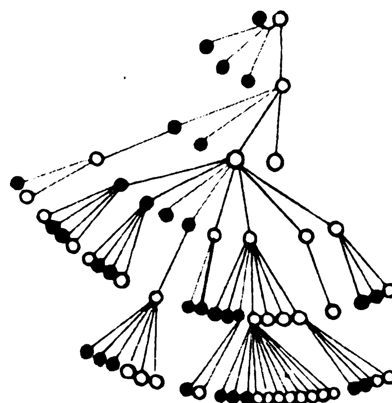


Fig. 7.

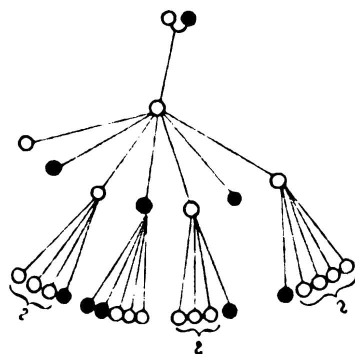


Fig. 8

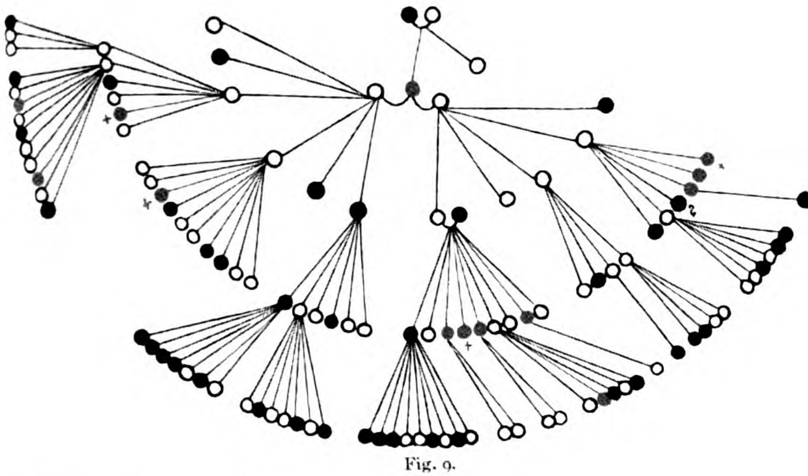


Fig. 9.

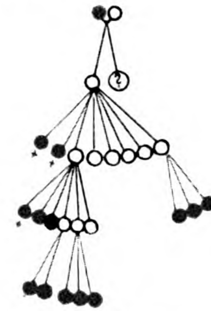


Fig. 10.

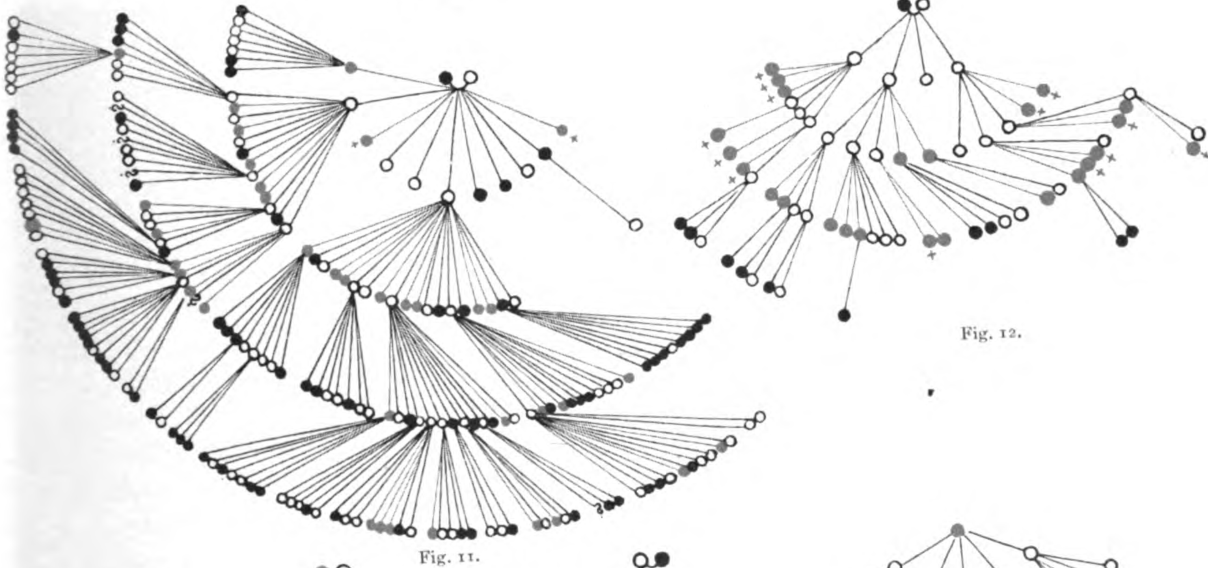


Fig. 11.

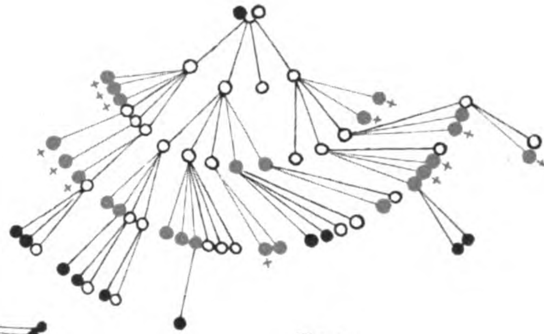


Fig. 12.

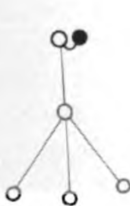


Fig. 13.

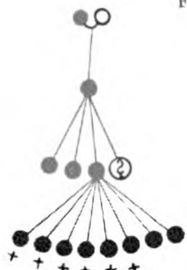


Fig. 14.

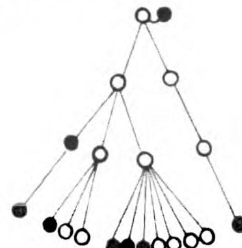


Fig. 15.

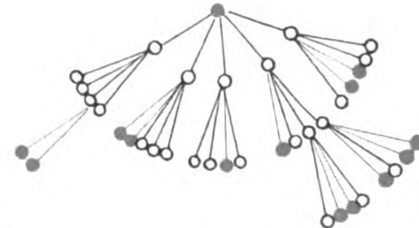


Fig. 16.

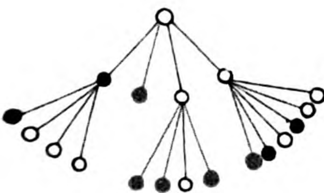


Fig. 17.

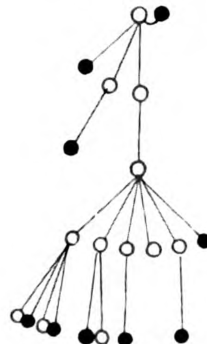


Fig. 18.



Fig. 19.

Generative Ethik.

Von

Dr. W. Schallmayer (Krailling bei München).

I. Das Verhältnis der generativen Ethik zur Ethik überhaupt und zur sozialen Sexualethik.

Ethik kann man kurz als die Lehre vom richtigen Wollen definieren. Diese Definition paßt für jede ethische Theorie, nur hat jede für „richtig" einen anderen Maßstab. Ein Vorzug obiger Definition ist, daß sie nicht, wie es zumeist üblich ist, das Gebiet der Ethik auf die durch die menschliche Vernunft geschaffenen Normen des Wollens einschränkt. Denn auch die uns eingeborenen physiologischen Faktoren des „richtigen" oder nicht richtigen Wollens scheinen uns einen wesentlichen Teil des Untersuchungsgebietes der Ethik auszumachen. Ist doch das ethische Wollen die Resultante aus dem Zusammenwirken dieser physiologischen Faktoren unseres Wollens mit den durch die menschliche Vernunft geschaffenen sittlichen Normen unter inniger Wechselwirkung zwischen ersteren und letzteren.[1])

Mit „Ethik" wird aber nicht bloß obige Wissenschaft bezeichnet, sondern man gebraucht das Wort auch für den im sozialen Leben wirkenden Gegenstand dieser Wissenschaft, d. i. für den komplizierten Apparat der praktischen Ethik, dessen Tätigkeit die Resultante ist aus dem Zusammenwirken angeborener Tendenzen oder Kräfte (nämlich der ethisch bildbaren Seelenanlagen) und der äußeren Einflüsse, die auf diese angeborenen Anlagen einwirken, und diese Einwirkungen bestehen einesteils in der erzieherischen Beeinflussung der Entwicklung jener angeborenen Anlagen und andererseits darin, daß die einzelnen Willensentscheidungen beeinflußt werden durch bestimmte, von außen kommende Gebote, die Sittengebote. Auch wir werden im folgenden häufig die praktische Ethik kurzweg als Ethik bezeichnen, wobei wir unter Ethik die gesamte durch jene biologischen Faktoren und durch kulturelle Mittel — letztere einschließlich der Rechtsordnung[2]) — mög-

1) Daß erstere durch letztere direkt beeinflußt werden, ist klar genug. Hingegen können die eingeborenen Willensfaktoren nur indirekt durch Sittengebote beeinflußt werden, nämlich dadurch, daß letztere die Fortpflanzungsauslese beeinflussen.

2) Rechtsgebote unterscheiden sich von den meisten Sittengeboten nur durch eine bestimmtere Formulierung und zum Teil — aber gewiß nicht durchwegs — durch den stärkeren Zwang, mit dem sie ausgestattet sind.

lich gewordene Regelung des menschlichen Wollens und Verhaltens gegenüber den Mitmenschen und anderen Mitgeschöpfen verstehen. Von der mitunter vorkommenden viel zu engen Fassung des ethischen Gebietes, wonach etwa die Forderungen von altruistischer Selbstverleugnung, Askese und derlei Treibhaustugenden seinen Bereich erschöpfen würden, sind wir sehr weit entfernt. Uns reicht das Gebiet der Ethik so weit, als es Pflichten und Gegenmotive gegen diese gibt, sowohl äußerlich vorgeschriebene, erzwingbare Pflichten, wie nicht erzwingbare, sondern nur auf individuellem Pflichtbewußtsein und Pflichtgefühl beruhende. Nach unserem Begriff der praktischen Ethik ist sie ein sowohl biologischer als auch kultureller, sozialdienstlicher Apparat, der aus dem Aufeinanderwirken angeborener und kultureller, also innerer und äußerer Faktoren, sich entwickelt hat und gemäß der jeweiligen Resultante aller dieser Faktoren auf den menschlichen Willen einwirkt.

Der so bewirkten Willensrichtung steht in abstrakter Theorie die schlechthin egoistische gegenüber, die zustande käme, wenn der Wille nur durch Instinkte der individuellen Selbsterhaltung und die individuellen Erfahrungen nicht sozial lebender Wesen bestimmt würde, so daß die direkt egoistischen Motive konkurrenzlos herrschen würden. Tatsächlich sind aber in der ganzen Tierwelt die der individuellen Selbsterhaltung dienenden Instinkte und die daraus entspringenden Motive mindestens der Konkurrenz fortpflanzungsdienstlicher Instinkte und bei vielen Tierarten außerdem auch der Konkurrenz sozialdienstlicher Instinkte ausgesetzt, und nicht selten kollidieren die beiden letzten Kategorien mit der ersten. Beim Menschen kompliziert sich diese Konkurrenz noch mehr durch die von außen kommenden Gebote und Verbote.

Wie schon bemerkt, steckt in obiger Definition der Ethik als der Wissenschaft vom richtigen Wollen die Voraussetzung, daß ein Richt- oder Zielpunkt feststehe, auf den das „richtig“ sich bezieht. Einen solchen leitenden, obersten Gesichtspunkt gibt es in der Tat für jeden Ethiker, aber bekanntlich nicht einen und denselben für jeden. Für theologische bilden die Offenbarungen des göttlichen Willens diesen Richtpunkt der Ethik, wobei aber verschiedene Religionen voneinander sehr abweichende göttliche Willensoffenbarungen lehren. Um unnütze Weitschweifigkeit zu meiden, verzichten wir darauf, uns hier mit jenen Doktrinen auseinanderzusetzen, denen zufolge der Daseinsgrund und die Rechtfertigung der ethischen Vorschriften in irgendeinem außermenschlichen Wollen liegen soll, oder denen ein jenseitiges, überirdisches Ziel als Zweck des ethischen Verhaltens gilt. Und nicht weniger würden wir es für eine Zeitvergeudung betrachten, jene zurzeit so beliebte „philosophische“ Doktrin einer ernstlichen Betrachtung zu würdigen, welche lehrt, daß die Ethik keiner Motivierung bedürfe, da die Sittlich-

keit sich selbst Zweck sei. Wir setzen ohne weiteres voraus, daß sämtliche ethischen Normen im Dienst diesseitiger menschlicher Bedürfnisse stehen.

Viele, ja die meisten, werden hier zu der Annahme geneigt sein, daß die Ethik in allerletzter Hinsicht dem menschlichen Glück zu dienen habe. Die Versuchung, sich diesen Bescheid zu geben, ist sicherlich für jeden sehr groß, zumal wenn der ganze ethische Apparat als eine Schöpfung des menschlichen Zweckhandelns betrachtet wird, was jedoch sicher nur zum kleinsten Teile richtig und hinsichtlich des Ursprungs der Ethik völlig unzutreffend ist. Soweit es aber zulässig erscheint, die Ethik nur als eine durch menschliche Bestrebungen zustande gekommene Schöpfung zu betrachten, liegt obige Beantwortung unserer Frage allerdings sehr nahe. Denn die letzten Ziele aller Zweckhandlungen sind Gefühle; teils Gefühle unserer eigenen Person, teils die vorgestellten Gefühle anderer Lebewesen, soweit unsere Sympathien und Antipathien eben reichen; und auch die treibenden psychischen Kräfte, die uns zum Handeln bewegen, lassen sich alle auf Gefühle zurückführen, entweder sinnlich empfundene oder bloß vorgestellte. Alles Handeln wird also, wenn auch vielfach nur mittelbar, ausnahmslos von Gefühlen beherrscht; das Erkennen und Denken spielt nur die Rolle des untergebenen Wegführers zu unseren Zielen, letztere aber werden nicht vom Denken, sondern vom Fühlen bestimmt. Das Denken beleuchtet nur den Weg und gibt uns Orientierung, um die vom Fühlen vorgeschriebenen Endziele zu erreichen. Unser Nervensystem ist so organisiert, daß das Streben nach Lust- und Glückempfindungen und die Scheu vor Schmerz- und Unlustempfindungen unausweichlich allen unseren Handlungen und Unterlassungen zugrunde liegen. Wer sich willkürlich einem Schmerz unterzieht, tut es nur, um einen als schlimmer geschätzten Schmerz, sei es ein physischer oder ein seelischer, zu vermeiden. Alles Zweckhandeln ist notwendig auf Befriedigung des Glückbedürfnisses als das letzte und oberste Ziel gerichtet. Mit anderen Worten: Angenehme Gefühle sind dem Individuum nicht Mittel zu einem Zweck, sondern Selbstzweck.

Die uns zunächst so plausibel vorkommende Ansicht von der Selbstherrlichkeit der Gefühlswelt verträgt sich aber, von einem anderen Standpunkt besehen, nicht einmal mit der Tatsache, daß es auch Unlustgefühle gibt, vielleicht weit mehr als Lustgefühle. Unlustgefühle ebenfalls als Selbstzweck zu betrachten, ist uns unmöglich, und so läßt uns jener subjektive Standpunkt ganz im unklaren über den Sinn des Schmerzes und der Unlustgefühle. Wir bekommen aber Einsicht in deren Funktion, wenn wir die Sache von einem Standpunkt betrachten, der den Horizont des subjektiven Empfindens überragt und so eine weitere Übersicht gewährt, nämlich vom Standpunkt einer biologischen

Philosophie. Da finden wir, daß die Schmerz- und Unlustgefühle, obgleich sie den Gegenpol jenes „letzten Zieles“ und „Selbstzweckes“ bilden, dennoch eine wichtige Schutzfunktion für unseren individuellen Organismus sowie auch für unsere generative Fortexistenz ausüben; und eine analoge Funktion oder Rolle finden wir auch durch die Lustgefühle ausgeübt. Im Lichte der Biologie zeigt sich uns die ganze angeborene Organisation unseres Fühlens und Wollens als eine Anpassung zugunsten der Selbsterhaltung der Individuen und zugunsten ihrer Fortpflanzung: Die uns angeborenen Gefühlsanlagen und Triebe, die als automatische Regulatoren unseres Tuns und Lassens in die lebendige Maschinerie unseres Leibes eingesetzt sind, entsprechen durchaus teils dem Dienst der individuellen Selbsterhaltung, teils dem Fortpflanzungsdienst. — Während also vom Standpunkt des handelnden Individuums Lustgefühle als Selbstzweck, Unlustgefühle aber als etwas uns Feindseliges erscheinen, finden wir, wenn wir von einem umsichtigeren Standpunkt aus Einsicht in die Ursachen und Wirkungen der Lust- und Unlustgefühle erlangt haben, daß beide Gefühlskategorien gleichen biologischen Wert haben.

Damit ist aber nicht gesagt, daß sie einen „Zweck“ haben, wenn dieses Wort in seinem eigentlichen Sinn genommen wird, nämlich im psychologischen, subjektiven Sinn. Nur Handlungen und die ihnen entsprechenden Schöpfungen haben Zwecke. Nichts berechtigt uns aber zu der Annahme, daß die Organisation unseres Nervensystems durch ein auf Zwecke gerichtetes Wirken eines Schöpfers (sei es im Sinne der Neovitalisten oder der Theologen) zustande gekommen ist. Wir dürfen also, wenn wir die Bedeutung der Lust- und Schmerzgefühle für den Ablauf der Lebenserscheinungen erkennen, ihnen nicht, wie es fast allgemein üblich ist, auch den entsprechenden „Zweck“ zuschreiben, ohne uns der hier bloß bildlichen Bedeutung des Wortes bewußt zu sein, da letzteres nicht selten zu irreführenden Folgen führt; sondern wir dürfen nur sagen, daß sie eine den Bestand des Lebens bedingende Wirkung (oder eine Funktion zugunsten des Lebens) haben. Analog ist auch die Fragestellung, welchem obersten Zweck die Ethik diene, nicht ganz einwandfrei, da die Ethik als soziale Erscheinung sicher nur zum kleinsten Teil durch solche menschlichen Handlungen, die absichtlich auf Schaffung einer Ethik oder auf ihre Weiterentwicklung oder Umformung gerichtet gewesen wären, zustande gekommen ist. Die Ethik als Sozialerscheinung ist das Ergebnis des Zusammenwirkens angeborener und vererbbarer Faktoren einerseits, kultureller und traditiver Faktoren andererseits. Bezüglich der ersteren ist es ohne weiteres klar, daß sie nicht das Werk menschlicher Zweckhandlungen sind. Aber auch die kulturell-traditiven Faktoren der Ethik sind mindestens ursprünglich, und großenteils noch jetzt, Produkte einer unwillkürlichen Entwicklung.

Wenn es also vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt als verfehlt erscheint, in erster Linie in teleologischem Sinn nach dem Zweck der Ethik zu fragen, so werden wir unsere Frage, um sie von dem in ihr steckenden teleologischen Vorurteil zu befreien, in folgende umändern müssen: Welche Rolle oder Funktion hatte die Ethik bei der Menschheitsentwicklung und welche wird sie haben? Bei solcher Fragestellung ist man schon sehr viel weniger versucht, zu antworten, die ursprüngliche und wesentliche Bedeutung der Ethik sei die, dem menschlichen Glücksbedürfnis zu dienen.

Am besten wird uns die vergleichende Biologie mit Einschluß der vergleichenden Psychologie einen hinlänglich weiten Gesichtskreis und dadurch ausreichende Orientierung verschaffen zur Beantwortung der Frage, welches die Funktion der Ethik bei der Menschheitsentwicklung war und sein wird.[1])

In der Tierwelt wird das Tun und Lassen hauptsächlich durch angeborene Tiebe beherrscht; das unterliegt hinsichtlich der niederen Tiere keinem Zweifel. Jedoch bei den höheren Tieren ist die von den angeborenen Trieben ausgehende Beeinflussung des Handelns und Verhaltens nicht konkurrenzlos, hier wird das Tun und Lassen durch die während des individuellen Lebens empfangenen äußeren Eindrücke und die mit ihnen verknüpften Gefühle, sowie durch Erinnerungen an sie, mitbeeinflußt, und die Stärke dieser Mitbeeinflussungen wächst im Verhältnis mit der Intelligenz der Tiere. Beim Menschen kommen, dank seinem Sprachvermögen, zu den eigenen Erfahrungen der Individuen noch die mitgeteilten Erfahrungen seiner Lebensgenossen und, dank seinen Traditionsmitteln, auch noch die vieler seiner Vorfahren hinzu, so daß bei ihm die Herrschaft der von den angeborenen Trieben ausgehenden Impulse weit mehr intellektuell beschränkt wird als bei den intelligentesten Tieren, und der Schein der Willensfreiheit entsteht, obgleich stets nur die durch das jeweilige Stärkeverhältnis der konkurrierenden Willensbeeinflussungen bestimmte Resultante es ist, die das Handeln leitet. Übrigens haben auch beim Menschen die angeborenen Triebe nicht aufgehört, die Grundursache all seines Strebens und Handelns zu sein.

Von den im Tierreich vorkommenden angeborenen Trieben dient eine Hauptgruppe der Selbsterhaltung der Individuen, eine andere ihrer

---

1) Beiläufig bemerkt, wird sich dabei zeigen, daß eine wahrhaft naturalistische Ethik so ziemlich das Gegenteil dessen ist, was Prof. F. Paulsen („Zum Kapitel der geschlechtlichen Sittlichkeit" in der „Woche" v. 30. Nov. 1907, S. 2092) darunter versteht, nämlich die angebliche Lehre, daß der Mensch keine höheren Angelegenheiten habe als Magen- und Geschlechtsgenüsse. Es zeigt sich auch hier wieder, daß die übliche einseitige geisteswissenschaftliche Orientierung eine sehr mangelhafte Urteilsfähigkeit auch in solchen Fragen bedingt, was ich im 1. und 2. Kapitel meiner „Beiträge zu einer Nationalbiologie" (Jena 1905) näher ausgeführt habe.

Fortpflanzung; außerdem sind manche Tiergattungen, für welche die Bienen und Ameisen als Schulbeispiele dienen, mit einer dritten Hauptgruppe von Trieben ausgestattet, nämlich mit speziellen Sozialtrieben, die nicht nur von den der individuellen Selbsterhaltung dienenden Trieben unabhängig sind, sondern auch mit Ausschluß des Geschlechtstriebes oder eines Selbstfortpflanzungstriebes vorkommen.

Diese dritte Gruppe, die der sozialen Triebe, findet sich beim Menschen nicht, wenn wir unter „Trieben" aktive, zu Handlungen treibende Instinkte verstehen. Dennoch betrachtet man den Menschen nicht mit Unrecht als ein von Natur aus soziales Wesen. Denn es sind ihm, wenn auch nicht soziale Triebe, so doch gewisse bildbare oder passive Sozialanlagen angeboren, die aber nur einer ganz ungenügenden Selbstentwicklung fähig sind. Sie bedürfen, wenn sie normal vorhanden sind, unbedingt des gestaltenden Einflusses von Erziehung, Belehrung und eigener Erfahrung, um zu funktionsfähiger Entwicklung zu gelangen, ganz analog, wie z. B. auch die Sprachanlage des Menschen zu ihrer Entfaltung äußerer psychischer Einwirkungen durch Vorbilder oder auch durch absichtliche Anleitung bedarf. Und wie keine äußere Einwirkung imstande ist, bei einem Lebewesen ein Sprachvermögen zu entwickeln, wenn es nicht in seiner ererbten Hirnorganisation die erforderliche Sprachanlage besitzt, und wie andererseits auch die vollkommenste angeborene Sprachanlage nicht zur Entwicklung zu kommen vermag, wenn die hierzu erforderlichen äußeren psychischen Einwirkungen, durch welche die Sprachanlage erst eine bestimmte Gestaltung in Form einer bestimmten Sprache erhält, ausbleiben, so verhält es sich auch mit den menschlichen Sozialanlagen: Wo sie abnormer Weise ganz fehlen oder ungenügend sind — Fälle dieser Art sind in der psychiatrischen Literatur unter dem Sammelnamen moralisches Irresein schon lange wohl bekannt — da ist auch gar keine Beeinflußbarkeit des Handelns durch sittliche Erziehung sowie durch Sitten- und Rechtsgebote gegeben, da bleibt jede auf Ausbildung eines sozialen Altruismus des Fühlens und der Gesinnung gerichteten Erziehung völlig erfolglos; und wo diese Beeinflußbarkeit vorhanden ist, erhält sie eine bestimmte Gestaltung nur durch äußere psychische Einwirkungen in Form absichtlicher und unabsichtlicher Erziehung durch Vorbilder und Erfahrungen aller Art sowie durch die mit zunehmender Kultur allmählich sich entwickelnden Sitten und Rechtsgebote.[1])

1) Betreffs der biologischen Ableitung dieser passiven Sozialanlagen des Menschen ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß sie aus den gattungsdienstlichen altruistischen Anlagen sich heraus- und umgebildet oder „entwickelt" haben, und zwar vermutlich mittels kumulierender Selektion geeigneter abnormer Varianten der gattungsdienstlichen Instinkte, wie sie bei der unerschöpflichen Mannigfaltigkeit und unablässigen Fruchtbarkeit der organischen Variabilität von Zeit zu Zeit vorkommen konnten.

Das menschliche Gesellschaftsleben wird also beherrscht durch das Zusammenwirken angeborener oder innerer und kulturell-traditiver oder äußerer Faktoren der Ethik, deren Entwicklung gegenseitig beeinflußt wurde, indem sie einander zu sozialdienstlicher Wirksamkeit ergänzten. — Traditiv-kulturelle oder äußere Faktoren der Ethik sind die Sitten- und Rechtsgebote, außerdem auch die erzieherische Beeinflussung der angeborenen ethischen Faktoren bei ihrer Entwicklung. Die subjektive Sittlichkeit ist also auch ihrerseits ein Produkt innerer und äußerer Faktoren. Dieser subjektiven sittlichen Kräfte bedienen sich die Sitten- und Rechtsgebote, in dem sie die ersteren in bestimmte Richtungen leiten. Sie prägen ein unbestimmtes Pflichtgefühl zum bestimmten Pflichtbewußtsein aus. — Als innere Faktoren der Ethik bezeichnen wir jene menschlichen Anlagen, ohne deren Vorhandensein eine Beeinflußbarkeit des menschlichen Willens durch sittliche Erziehung nicht möglich wäre. Hierher gehört in erster Linie der dem Menschen (wie überhaupt jedem von Natur aus sozial veranlagten Lebewesen) angeborene Abhängigkeitsinstinkt gegenüber seinesgleichen. Eine speziell menschliche Variante dieses Abhängigkeitsinstinktes ist das jedem normalen Menschen angeborene und schon in frühen Stadien der individuellen Entwicklung sich offenbarende Bedürfnis, von seiten jener Mitmenschen, mit denen das Individuum unmittelbar oder mittelbar in Verkehr steht, ein möglichst großes Maß von Achtung für die eigene Gesamtpersönlichkeit zu genießen. Die Stärke dieser Anlage ist, wie die aller Elemente der psychischen Konstitutionen, mit denen die verschiedenen Individuen geboren werden, individuell sehr verschieden, sogar unter den Kindern desselben Elternpaares und bei ungefähr gleichen Erziehungseinflüssen. Manche sind von Natur aus mit einem übermäßig starken, der eigenen Wohlfahrt sehr nachteiligen Ehrgefühl ausgestattet, während es andererseits, wenn auch selten, abnorme Menschen gibt, bei denen kaum eine Spur von Achtungsbedürfnis und Ehrgefühl wahrnehmbar ist. — Ein anderer wesentlicher Bestandteil der angeborenen sozialen Anlagen ist die Fähigkeit zu Mitgefühl, die bei abnormen Menschen mitunter völlig zu fehlen scheint, so daß alle Erziehungsversuche in dieser Hinsicht schlechthin erfolglos bleiben. Im übrigen weist auch diese Anlage von Natur aus individuelle Unterschiede auf, wie die Verschiedenheiten ihrer Entwicklungsergebnisse unter etwa gleichen Erziehungseinflüssen beweisen. — Natürlich gehört auch ein gewisses Maß von Intelligenz zu den Bedingungen, ohne deren Gegebensein der Mensch von Sitten- und Rechtsgeboten nicht beeinflußt werden kann; aber diese Leistung ist sozusagen nur eine nebenamtliche Funktion der intellektuellen Veranlagung des Menschen, d. h. letztere war dem Menschen auch ohne jede Beziehung zur Entwicklung seiner Ethik nützlich, sie ist sowohl hinsichtlich ihrer ersten Entwicklung wie auch hinsichtlich ihrer jetzigen haupt-

sächlichsten Leistungen weniger eine sozialdienstliche als vielmehr eine den individualistischen Interessen dienende Anlage.

Während nun z. B. bei den „staatenbildenden" Insekten das Sozialleben, obschon es zum Teil wunderbar kompliziert ist, nahezu ausschließlich durch angeborene Sozialtriebe geleitet wird, ist das Bestehen der menschlichen Gesellschaften in sehr weitem Umfang auf äußere Beeinflussungen der Individuen durch Erziehung, öffentliche Meinung und Rechtsordnung angewiesen. Die angeborenen Sozialanlagen des Menschen würden, wenn sie ihrer Spontanentwicklung überlassen würden, nicht einmal für die primitivste Gesellschaftsbildung ausreichen, soweit diese über den Rahmen der — durch generative Triebe und Instinkte (Geschlechtstrieb und Mutterliebe) gesicherten — Familie im engsten Sinn hinausginge. Diese Lücke der angeborenen psychischen Organisation bot beim Menschen Raum zur Entwicklung einer kulturellen Gesellschaftsregelung, die jedoch nur auf Grund gegebener, mittels äußerer psychischer Einwirkungen bildbarer Sozialanlagen und mittels einer bereits verhältnismäßig hohen Intelligenz der Vorfahren des Menschen auf jener Stufe möglich war. Hätte jedoch der Entwicklungsverlauf das Menschengeschlecht nicht zu einer sozialen, sondern zu isolierter Lebensweise geführt, wie dies bei vielen von den Tierarten der Fall war, die ihm entwicklungsgeschichtlich nahestehen, so wäre auch beim Menschen kein Bedürfnis und keine Möglichkeit zu einer ethischen Entwicklung vorhanden gewesen, trotz seiner hervorragenden Intelligenz. Die praktische Ethik ist also durchaus ein soziales Organ und hat von Haus aus keine andere als eine sozialdienstliche Funktion. Keine philosophische Spekulation und Spitzfindigkeit kann uns hierin irremachen und die Erkenntnis umstoßen, daß der Sinn und die Bedeutung aller ethischen Forderungen darin besteht, menschliche Beziehungen direkt oder indirekt in gedeihlicher Weise zu regeln.

Diese Betrachtung zeigt uns die Ethik als kulturelle Ergänzung der bloß passiven und für sich allein nicht funktionsfähigen Sozialanlagen des Menschen, eine großartige Ergänzung, die unvergleichlich vollkommenere Gesellschaftsordnungen ermöglicht als die vollkommensten Sozialinstinkte und -Triebe, die im Tierreich vorkommen.

Es ist wahrscheinlich, daß die Vorfahren des Menschen bei der Menschwerdung durch ein Entwicklungsstadium hindurchgegangen sind, in welchem sie mit Sozialinstinkten von hinlänglicher Selbstentwicklungsfähigkeit ausgestattet waren, daß sie ohne Beihilfe einer äußeren Regelung durch Sitte und Erziehung ein über die Familie hinausgehendes Sozialleben führen konnten. Denn das bloß generative Familienleben hätte wohl nicht ein hinlängliches Bedürfnis zur Entwicklung des Sprachvermögens erzeugen können, und das Sprachvermögen mußte bereits eine beträchtliche Entwicklung erreicht haben,

ehe eine äußere Ordnung des Zusammenlebens durch Sittengebote und sonstige äußere Willensbeeinflussungen möglich war. Es ist also wahrscheinlich, daß die jetzigen nur passiven Sozialanlagen des Menschen, die zu ihrer wirksamen Entwicklung bei jedem Individuum der Mitwirkung äußerer psychischer Faktoren bedürfen, aus selbständigen Sozialinstinkten durch allmähliche Umbildung hervorgegangen sind, indem die natürliche Auslese — unter dem Einfluß der aufkommenden und überhandnehmenden äußeren Regelung des menschlichen Soziallebens, d. h. einer Regelung durch äußere Willensbeeinflussungen in Form von Sittengeboten und sonstigem Zwang — andauernd jene Varianten der vormenschlichen Sozialinstinkte begünstigte, die eine stärkere Beeinflußbarkeit des menschlichen Willens durch fremden Willen (Sitte und Rechtsgebote) möglich machten.

Die jetzigen angeborenen sowie die kulturell entstandenen Faktoren der Ethik dürften sich also unter gegenseitiger Beeinflussung und Anpassung, geleitet durch natürliche Auslese, im Laufe der Menschwerdung und der späteren Menschheitsgeschichte entwickelt haben. Wenn nun die äußere Regelung des menschlichen Soziallebens und die passive Natur der jetzigen Sozialanlagen des Menschen sich gegenseitig ergänzen und bedingen, so kann es nicht zweifelhaft sein, daß wenigstens die ursprüngliche und hauptsächliche Funktion der Ethik wesensgleich ist mit der Funktion der selbständigen Sozialinstinkte bei Tieren, die sicherlich nicht die Funktion haben, dem Glückbedürfnis der Tiere zu dienen, sondern nur die, bestimmte gesellschaftliche Organisationen und Arbeitsteilungen zu begründen, die ihrerseits durchaus der Fortpflanzung und Rasseerhaltung angepaßt sind.[1]) Diese Orientierung läßt uns die vielverbreitete Anschauung, daß die Ethik ihre Rechtfertigung nur in einer durch sie zu bewirkenden Verminderung menschlicher Unlust- und Schmerzgefühle und Vermehrung menschlicher Glücksgefühle finde, als irrig erkennen, und diese Erkenntnis ist von grundsätzlicher Wichtigkeit. Denn gerade auf dem Gebiete der Sexualethik, die in naher Beziehung zur generativen Ethik steht, ist eine starke moderne Neigung bemerkbar, sich hauptsächlich von individualistisch-hedonistischen Gesichtspunkten leiten zu lassen.[2])

---

1) Mit dieser Unterordnung der sozialen Organisation unter das Rasseinteresse, die sich bei den staatenbildenden Insekten deutlichst offenbart, würde die in der letzten Fußnote als wahrscheinlich erwähnte phylogenetische Entwicklung der sozialdienstlichen Instinkte aus Fortpflanzungsinstinkten gut harmonieren.

2) Es mag hier bemerkt werden, daß diese Abhandlung ursprünglich (Ende 1907) für eine andere Zeitschrift geschrieben wurde, deren Leitung und Leserkreis den hier vertretenen Anschauungen und Bestrebungen ferne stehen. Nach mehrfachen Aufforderungen zur Mitarbeit war diese Arbeit an jene Redaktion eingeschickt worden, wurde aber bald zurückerbeten.

Wir sehen gesellschaftliche Organisationen in allerlei Gestaltungen weit verbreitet im Tierreich, und meistens ist der Vorteil, den sie unter den gegebenen Umständen für die Rasseerhaltung gewähren, leicht für uns erkennbar. Insbesondere aber war die spezielle Art der menschlichen Gesellschaftsbildung, die nicht, wie die tierische, überwiegend durch angeborene Instinkte bedingt ist, sondern in weitem Umfang auf Erziehung und sonstiger äußerer Beeinflussung beruht und darum ungemein anpassungs- und entwicklungsfähig ist, von enormem Vorteil für das Menschengeschlecht im Daseinskampf, bei der Verteidigung gegen gefährliche Tiere, bei Schaffung des Lebensbedarfes usw., aber auch im Kampf gegen sozial zurückgebliebene Gruppen der eigenen Art. Selbstverständlich wurde überall die soziale Entwicklung von Anfang an durch die natürliche Auslese beherrscht und geleitet, und manche Ansätze zu Gesellschaftsbildungen mögen rasch wieder ausgemerzt worden sein, wenn sie sich unter den obwaltenden Umständen als unzulänglich gegenüber den Anforderungen des Daseinskampfes erwiesen.

Auch beim Menschen wurde durch die natürliche Auslese die Richtung der sozialen Entwicklung bestimmt. Gesellschaftsordnungen und die ihnen entsprechenden Sitten- und Rechtsgesetze, welche eine Menschengruppe im Daseinskampfe (der die Fortpflanzung mit einschließt) stärker als andere machten, erhielten sich und breiteten sich mit den Nachkommen dieser Menschengruppe aus, während Stämme usw. mit weniger geeigneten Sittenordnungen unterlagen und verdrängt wurden, wodurch auch ihre weniger gesellschaftserhaltenden Sozial- und Sittenordnungen verschwanden. In den überlebenden Gemeinwesen erfolgen aber aus mannigfachen Ursachen immer wieder Änderungen der sozialen Verhältnisse und der mit ihnen zusammenhängenden Sittenordnungen, langsam oder auch rasch, manche in der Richtung zu größerer Erhaltungsfähigkeit der Gesellschaft, manche in entgegengesetzter Richtung, und immer wiederum werden die ersteren von der natürlichen Auslese begünstigt und zu größerer Verbreitung gebracht. Infolgedessen mußte die Entwicklung der Sittenordnungen im großen und ganzen die Richtung zu immer größerer sozialdienstlicher Vollkommenheit verfolgen, und zwar lange, ehe menschliches Zweckhandeln in dieser Richtung zu streben anfing. Es wäre nicht nur irrig, die primitiven Regelungen des gegenseitigen Verhaltens der in Horden zusammenlebenden Menschen durch ihre Gesellschafts- und Sittenordnungen als planmäßige sozialdienstliche Schöpfungen des menschlichen Geistes aufzufassen, sondern auch bezüglich der Sozialordnung und Ethik des höchsten Kulturvolkes wäre eine solche Auffassung im großen und ganzen unzutreffend; auch hier ist der Kern ein unwillkürliches Produkt der durch natürliche Auslese geleiteten Menschheitsentwicklung.

Aber auch soweit menschliche Handlungen absichtlich auf Reformen der sozialen Gepflogenheiten, auf Umbildungen der gesellschaftlichen Organisationen und der Sittenordnungen gerichtet waren, blieben ihre Schöpfungen der natürlichen Auslese unterworfen. Die geschichtlich bekannten morgen- und abendländischen Organisatoren und Reformatoren von Sozial- und Sittenordnungen waren teils Herrscher, deren persönliches und Familieninteresse möglichst große Stärkung der Widerstandskraft ihrer Gemeinwesen verlangte, teils Patrioten, die aus Vaterlandsliebe dasselbe Ziel verfolgten (wie z. B. Konfuzius), teils Religionsstifter, die von religiösen Ideen und dem Verlangen, ihnen möglichst allgemeine Ausbreitung zu verschaffen, geleitet wurden. Die auf die erste und zweite Weise entstandenen Reformen dürften den Anforderungen des Daseinskampfes im allgemeinen besser entsprochen haben als die letzteren, doch waren auch die sozialen und moralischen Schöpfungen der Religionsstifter meistens von der Art, daß sie teils direkt günstig für diese Anforderungen, teils wenigstens nicht unvereinbar mit ihnen waren. Die vom Christentum der Bibel gemäß gepredigte, in der Praxis aber von seinen Vertretern niemals ernst genommene Anschauung, man solle nicht für den morgigen Tag sorgen, sondern auf Gott vertrauen, ohne dessen Willen nichts geschehe, ist ebenso wie die Forderung der Feindesliebe u. a. m. niemals in die lebendige Volksmoral übergegangen, sondern einflußlose Theorie geblieben, sonst würde sie zweifellos den Untergang der Völker herbeigeführt haben, die gemäß einer solchen Moral sich verhalten hätten. In Rußland gibt es jedoch eine Sekte, die der Skopzen, bei der die Nichtfortpflanzung sittliches Gebot ist. Die Männer lassen sich kastrieren. Die Sekte ist also darauf angewiesen, immer nur von außen neue Anhänger zu gewinnen, um nicht zu erlöschen. Die natürliche Auslese wird diese Ethik mit ihren Anhängern wohl bald ausmerzen. Ebenso würde eine Gesellschaft der Ausmerzung verfallen, in der die heute von vielen gepredigte sexualethische Anschauung zu allgemeiner Herrschaft gelangte, daß die Ehe lediglich als eine Einrichtung zu gegenseitiger individualistischer Beglückung zu betrachten sei, während die Kindererzeugung nur sekundäre Bedeutung für die Ehe habe, nämlich als ein etwaiges Mittel zu jenem Zweck. Unter der Herrschaft einer solchen sexualethischen Anschauung würden bei dem Fortschreiten der neumalthusianischen Technik und der Verfeinerung der Kultur wohl immer mehr Ehepaare zu der Erkenntnis kommen, daß der Zweck der Ehe durch jede Kinderzeugung eher gestört als gefördert wird, daß also Kinder eine überflüssige Begleiterscheinung der idealen Ehe sind, mit der nur unbeholfene und unmoderne Menschen sich noch belasten. Auch in den vornehmen Kreisen der hellenischen Staaten und des römischen Reiches war mit der aufsteigenden Kultur mehr und mehr

eine eudämonistische, der Fortpflanzung abholde Lebensauffassung herrschend geworden. Sie führte zum Nieder- und Untergang dieser hochbegabten Völker.

Da alle Regelungen des sozialen Lebens unaufhörlich der natürlichen Auslese unterworfen sind, und mit ihnen auch die Gemeinwesen, in denen sie zustande kommen, und da die natürliche Auslese nicht die Gesellschaften begünstigt, deren Sittenordnungen das menschliche Glücksbedürfnis am meisten berücksichtigen, sondern die, deren Sittenordnungen den jeweiligen Anforderungen des Konkurrenzkampfes ums Dasein am besten genügen, so dürfen die das soziale Leben regelnden Sittenordnungen dem menschlichen Verlangen nach Glück und nach Vermeidung von Schmerz nur innerhalb der mit Rücksicht auf die Dauerhaftigkeit der Gemeinwesen zu ziehenden Schranken Rechnung tragen. Mit anderen Worten: Die der Konkurrenzkraft und Dauerhaftigkeit der Gesellschaften zugute kommenden Wirkungen der Sittenordnungen und sittlichen Anschauungen sind als die Grundfunktion der Ethik stets in erster Linie bei allen Reformbestrebungen zu berücksichtigen.

Jedoch, wenn diese Einsicht uns verbietet, der Sentimentalität — der egoistischen wie der altruistischen — bei der Gestaltung unserer sittlichen Anschauungen die Herrschaft einzuräumen, und wenn sie uns lehrt, auf dem Gebiet der Ethik alte Heiligtümer anzuerkennen, die Höherem geweiht sind, und die wir mit individualistischen Bestrebungen nicht betreten dürfen, so bleibt bei Reformbestrebungen auf den Gebieten der ethischen Anschauungen wie auch der sozialen Verhältnisse doch immer noch ziemlich Raum für Betätigung unseres natürlichen Bestrebens übrig, Gefühlsbefriedigungen für uns selbst und andere durch Erzielung leiblichen und seelischen Glückes sowie Vermeidung leiblicher und seelischer Unlust herbeizuführen. Allein für die Berechtigung einer Reform auf diesen Gebieten dürfen solche individualistischen Zweckmäßigkeiten nur so weit ins Gewicht fallen, als sie die soziale Nützlichkeit oder die objektive Zweckmäßigkeit nicht beeinträchtigen.

Wir kommen nun speziell zur generativen Ethik. Sie ist nicht etwas bereits Existierendes, von geringen Ansätzen abgesehen, sondern einstweilen etwas Gefordertes und erst in bescheidenstem Anfang Begriffenes. Wie ist ihr Verhältnis zur geltenden Sexualethik und zur Ethik überhaupt? Wir wollen auch bei dieser Frage biologische Gesichtspunkte zur Orientierung benützen.

Im Unterschied zu den bloß passiven menschlichen Sozialanlagen werden die der individuellen Selbsterhaltung und der Rasseerhaltung dienenden Triebe beim Menschen ebenso wie bei den Tieren ganz selbständig funktionsfähig, sie bedürfen zu ihrer wirksamen Aus-

bildung nicht wie die ethischen Anlagen und die sonstigen Sozialanlagen, besonders auch die Sprachanlage, erst einer äußeren psychischen Bearbeitung und Ergänzung. Das Interesse der Rasseerhaltung war auch beim Menschen, solange seine kulturelle Entwicklung noch weit von der heute erreichten Stufe entfernt war, hinreichend gewahrt und gefördert einerseits durch den Geschlechtstrieb und andererseits durch die natürliche Auslese und bedurfte keiner Stützung durch eine generative Ethik, ebensowenig wie die individuelle Selbsterhaltung, zu deren Gunsten wir mit hinreichend starken individualistischen Instinkten und Trieben ausgestattet sind, einer ethischen Stützung bedurfte. Mit anderen Worten, es war ebensowenig das Bedürfnis einer generativen Ethik vorhanden, wie das einer individualistischen[1]), und nur in Anpassung an die bloß passiven Sozialanlagen des Menschen, als nötige Ergänzung derselben, hat sich beim Menschen eine Ethik kulturell entwickelt.

Demgemäß sucht auch die bisherige Sexualethik nur im Sinn der sonstigen Sozialethik unser direktes und indirektes Tun und Lassen (durch Aufstellung von Sittengeboten und Erziehung eines entsprechenden Pflichtbewußtseins) zugunsten der als sexuelle Partner in Betracht kommenden Personen, ferner der Familie und des sozialen Verbandes, dem wir angehören, zu beeinflussen. Rassedienstliche Zwecke haben bei ihrer Entstehung und Ausbildung, allem Anschein nach, so gut wie gar nicht mitgewirkt.

Daß durch unser sexuelles Verhalten auch die erbbiologische Stammesentwicklung beeinflußt wird, diese uns so nahe liegende Erkenntnis lag gar nicht im Gesichtskreis der vordarwinschen Zeit. Es war der biologischen Entwicklungs- und Auslesetheorie vorbehalten, den Blick der Gesellschaftsphilosophen — einstweilen nur weniger — dem Gesichtspunkt der generativen Erbentwicklung zuzuwenden. Herrschte doch in vordarwinscher Zeit ganz allgemein, wenn auch unausgesprochen, die Anschauung, daß die Erbqualitäten der Völker sich im Laufe der Generationen völlig gleich bleiben. Das stand im Zusammenhang mit der herrschenden analogen Annahme, daß die Tier- und Pflanzenarten, -Unterarten und -Rassen seit ihrer Entstehung oder Erschaffung keinerlei Änderung erfahren hätten.

Obwohl nun niemand bestreiten kann, daß in Wirklichkeit die Erbqualitäten einer Gesellschaft sich unablässig von Generation zu Generation ändern, daß unter Umständen der Gesamtwert der Erbkonstitutionen eines Volkes anhaltend abnehmen, andererseits unter ent-

1) In der wissenschaftlichen Ethik ist allerdings nicht selten auch von Pflichten des Individuums gegen sich selbst die Rede. Bei genauer Betrachtung enthüllen sich aber diese „Pflichten gegen sich selbst" ausnahmslos als indirekte Pflichten zugunsten anderer; denn diese Pflichten gegen sich selbst sind eben nur so weit wirkliche Pflichten, als sie dazu dienen, dem Individuum die Erfüllung seiner Pflichten gegen andere und gegen das Gemeinwesen möglich zu machen.

sprechend günstigen Bedingungen sich langsam erhöhen kann, und obgleich es unleugbar ist, daß diese biologischen Erbwerte nicht nur auch zu den nationalen Gütern gehören, sondern sogar weitaus die wichtigsten von allen sind, so ist es doch selbst heute noch wenig üblich, diesen Dingen Aufmerksamkeit zuzuwenden. Denn für die große Mehrzahl unserer Gelehrten, insbesondere auch der soziologischen Schriftsteller, existiert der Darwinismus nur als etwas nicht in ihren Interessenkreis Gehöriges, und sehr viele begnügen sich auch mit sehr dürftigen Vorstellungen über seinen Inhalt, so daß sie an der Erweiterung des Gesichtskreises, welche die biologische Entwicklungs- und Auslesetheorie auf so vielen Gebieten zu gewähren vermag, so gut wie gar nicht teilnehmen. Es zeigt sich hier, daß es auch im Zeitalter der Buchdruckerschwärze unter Umständen ziemlich lange Zeit brauchen kann, bis ein neuer Gedanke den passiven Widerstand der diplomierten Pfleger wissenschaftlicher Traditionen auf allen Gebieten überwindet (ein Widerstand, der freilich nicht ausschließlich auf das Gesetz der Trägheit zurückzuführen ist). So existiert selbst heute noch für viele nur eine politische, soziale und kulturelle Menschheitsgeschichte, während ihnen der Gesichtspunkt der — allerdings sehr viel langsameren und darum weniger ins Auge fallenden — generativen Erbentwicklung der Menschheit sowie der einzelnen Völker fremd ist. Und vor einem halben Jahrhundert war dieser Defekt des Gesichtsfeldes allgemein.

Demgemäß hat sich, soviel wir wissen, bisher bei keinem Volk eine öffentliche Meinung zugunsten einer generativen Ethik entwickelt. Zwar ließe sich wohl in jedem Lande eine nicht kleine Anzahl von Sittengeboten und gesetzlichen Vorschriften zusammenstellen, durch welche die generative Volksentwicklung mehr oder weniger mittelbar bis direkt beeinflußt wird.[1]) Zum Teil erscheinen uns diese Kausalzusammenhänge so offenbar, daß es leicht den Anschein gewinnt, als ob jene Sitten und Gebote Ausflüsse eines generativen Pflichtbewußtseins wären. In Wirklichkeit aber kann mit ziemlicher Zuverlässigkeit angenommen werden, daß z. B. die fast überall geltende strenge Verpönung der „Blutschande" oder die bei sehr verschiedenen Völkern bestehenden Verbote von Ehen zwischen sonstigen Gliedern einer Familie oder die mehrfach vorkommende Sitte, daß die Männer ihre Frauen nicht aus dem eigenen Stamme nehmen dürfen u. dgl., nicht aus einem rassedienstlichen Pflichtbewußtsein entsprangen. Vielmehr finden sie unter viel näher liegenden sozialen Gesichtspunkten ihre zutreffende Erklärung und Begründung. Auch die Aussetzung schwächlicher Kinder bei den Spartanern brauchte nicht den Zweck zu haben, die künf-

1) Vgl. beispielsweise meine Ausführungen über den sozialeugenischen Wert der chinesischen Kultur in „Vererbung und Auslese", Jena 1903, S. 193—211.

tige Stammesentwicklung günstig zu beeinflussen, denn die Maßregel nützte ja offenbar am meisten den sie befolgenden Generationen selbst, die auf diese Weise von der sozialen Belastung durch minderwertige Glieder verschont bleiben sollten.[1]) Wirklichen Züchtungsideen, die allerdings über die Grenzen einer zweckmäßigen generativen Ethik weit hinausgehen, hat Platon gehuldigt. Er vermochte sie aber so wenig zu ausgedehnter Anerkennung zu bringen, daß keine andere von allen seinen Anschauungen und Forderungen ihm so sehr die Etikette „Utopist" eingetragen hat wie seine Forderungen zugunsten einer gedeihlichen generativen Volksentwicklung.

Von solchen bloß akademischen Anschauungen abgesehen, erstreckt sich der von der bisherigen Sexualethik (und von der anerkannten Ethik überhaupt) geschützte Interessenbereich äußerstenfalls nur so weit auf künftige Generationen, als es noch angeht, diese zum Teil als mögliche Zeitgenossen des bereits vorhandenen Nachwuchses zu denken. Auch subjektiv haben die meisten Menschen das Bewußtsein sittlicher Pflichten nur gegenüber den jeweils lebenden Gliedern ihres Gemeinwesens, mit denen sie sich kraft einer ethischen Suggestion zu einer gewissen Interessengemeinschaft verbunden fühlen, aber nicht auch gegen spätere Generationen dieses Gemeinwesens, mit denen kein einziges der jetzt lebenden Gemeinschaftsglieder mehr leben wird. Zwar erscheint es mir nicht zweifelhaft, daß sich durch ethische Suggestion auch diese durch den individuellen Tod bedingte Kluft nicht weniger wirksam überbrücken ließe, wie ja sogar scharfe Interessengegensätze gleichzeitig lebender Glieder und Gruppen der Gemeinwesen durch ethische Suggestion überbrückt werden konnten. Tatsächlich aber hat die ethische Suggestion in der bisherigen Menschheitsgeschichte fast niemals diese Richtung einzuschlagen versucht.[2]) Soweit meine Orientierung reicht, hat es bisher bei keinem Volk für die öffentliche Meinung ein über die oben angegebene Grenze hinausgehendes Gemeininteresse gegeben. Wenn und soweit das Gemeininteresse auch noch über diese Grenze hinaus (wo das rein generative Interesse beginnt) intellektuell beachtet wurde, scheint es entweder nicht für schutzbedürftig oder nicht für schätzenswert gehalten worden zu sein.

Und doch hat das sexuelle Verhalten der jeweils lebenden Generation Folgen von unbeschränkter Tragweite für die späteren Genera-

---

1) Beiläufig bemerkt, ist schwächliches oder kräftiges Aussehen der Neugeborenen (ohne Kenntnis ihrer erbbiologischen Ahnentafeln, ihrer Schwächen und Vorzüge) ein ganz schlechter und unbrauchbarer Maßstab des generativen Erbwertes der Neugeborenen, sogar hinsichtlich ihrer leiblichen Erbanlagen, von den geistigen gar nicht zu reden.

2) [Anmerkung während der Korrektur.] Völlige Übereinstimmung hiermit bekundet Dr. Agnes Bluhm mit folgenden Worten: „Der zurzeit allein herrschenden sozialen Ethik, die für das Heute sorgt, muß sich die generative Ethik zugesellen, die an das Morgen und Übermorgen denkt" (Abolit. Flugschr. Heft 9. Dresden 1909, S. 8).

tionen. In Rücksicht darauf ist es Sache der generativen Ethik, durch Schaffung und Pflege des Pflichtgefühls gegenüber unseren Nachfahren sowie durch Aufstellung geeigneter Direktiven und bestimmter Forderungen unser Tun und Lassen so zu beeinflussen, wie es zu einer gedeihlichen erbbiologischen Stammesentwicklung[1]) erforderlich erscheint.

Wir verstehen also unter generativer Ethik die wissenschaftliche und erzieherische Weiterbildung der herrschenden Ethik durch Aufnahme von Pflichten zugunsten der Rasse (d. h. hier zugunsten der Erbqualitäten späterer Generationen unseres gesellschaftlichen Gemeinwesens).

Soweit nun die generative Ethik (die man auch als Gattungsethik, Ethik der Zeugung oder der Fortpflanzung bezeichnen könnte) rassedienstliche Pflichten lehrt und propagiert, die sich, wie angegeben, nicht nur auf die nächstfolgenden, sondern nicht minder auch auf die späteren Generationen unserer Nachfahren erstrecken und so über die äußerste Grenze des sozialethischen Pflichtenbereiches hinausgehen, läßt sie sich, entwicklungsgeschichtlich betrachtet, nicht ohne einige Gewalt in den Rahmen der bisherigen Ethik einfügen. Wie dargelegt wurde, wirkt letztere als Ergänzung der Sozialanlagen des Menschen, während die generative Ethik gewissermaßen als Ergänzung der gattungsdienstlichen Instinkte und Triebe zu wirken hätte, nachdem diese unter den besonderen Verhältnissen, die unsere Kulturentwicklung mit sich gebracht hat, das Rasseinteresse nicht mehr genügend zu wahren vermögen. Der generativen Ethik und der sozialen Sexualethik sind zwar die Gebiete des menschlichen Handelns, auf denen beide wirken wollen, großenteils gemeinschaftlich, aber sie unterscheiden sich durch die Verschiedenheit der Interessen, zu deren Schutz und Förderung jede dient. Um das generative Interesse zu berücksichtigen, muß von uns vielfach ein anderes Verhalten gefordert werden als das nur im Sinn der sozialen Sexualethik zu verlangende. Die generative Ethik ist also nicht ein Spezialgebiet der bisherigen (sozialen) Sexualethik, sondern sie steht dieser auf einem und demselben Gebiet gegenüber.

Die unter den Schutz einer generativen Ethik zu stellenden Güter sind die höchsten, welche die Menschheit oder ein Volk haben kann. Denn sie sind Vorbedingung für alle übrigen Güter und kommen auch der größten Individuenzahl, nämlich denen aller kommenden Gene-

1) Am gebräuchlichsten ist hierfür momentan die Bezeichnung Rasseentwicklung. Da jedoch die Hauptbedeutung des Wortes Rasse ethnologischer Art ist, und da erfahrungsgemäß viele Autoren und Leser diese Bedeutung auch da, wo das Wort in erbbiologischem Sinn gebraucht wird, immer mit hereinspielen lassen, wodurch häufig genug Unklarheiten entstehen, so dürfte obige Bezeichnung oder die kürzere „generative Entwicklung" oft den Vorzug verdienen.

rationen, zugute. Wie das Individuum nur ein Glied seines Sozialverbandes ist, so sind die jeweils lebenden Generationen der Gemeinwesen nur Glieder der ins Unbegrenzte sich fortsetzenden Generationenreihe. Demgemäß werden wir bei objektiver Abwägung den Wert bestehender oder beabsichtigter Regelungen des Gemeinschaftslebens und insbesondere des Sexuallebens in erster Linie nach ihrer generativen Gedeihlichkeit bemessen, von der ja auch die Dauerhaftigkeit der Gesellschaft abhängt, in zweiter Linie nach ihrem sozialdienstlichen Nutzen für die Gegenwart und die nächste Zukunft, die sich ungefähr auf die Dauer der gerade lebenden Generationen beschränkt, und in dritter Linie nach ihrer Anpassung an das individualistische Verlangen nach Vermeidung von Unlustgefühlen und Bewirkung von Lustgefühlen.

Zweckmäßig (im objektiven und im subjektiven Sinn) wird demnach uns, die wir die Notwendigkeit einer generativen Ethik anerkennen, nur eine solche Gestaltung der Sexualethik erscheinen, welche den generativen, den sozialen und den individualistischen Interessen gemäß dieser Rangordnung, im übrigen aber unter möglich geringster gegenseitiger Beeinträchtigung, gerecht wird.

II. Die Notwendigkeit einer generativen Ethik und der Weg zu ihrer Entwicklung.

Warum soll gerade die heutige Menschheit einer generativen Ethik bedürfen, da es doch außer Zweifel steht, daß die menschliche Entwicklung in der Vergangenheit auch erbbiologisch vorwiegend in der Richtung zur Vervollkommnung erfolgt ist, ohne daß eine rassedienstliche Ethik hierbei mithalf? Man braucht nur die Schädel der heutigen Kulturvölker mit den aus vorkulturellen Zeiten stammenden Schädelformen zu vergleichen, besonders bezüglich der Größe der Schädelkapsel, um sich die Tatsächlichkeit jenes Fortschritts zu vergegenwärtigen. Die Rasse „sorgt" für sich selber, sie braucht unsere Fürsorge nicht, so kann man gelegentlich lesen.

Das ist nun allerdings eine recht verschwommene Art von Naturphilosophie. Denn bekanntlich sind unzählige Rassen und Arten, weit mehr als heute lebende gezählt werden, nach mehr oder weniger langem Bestehen infolge von Veränderungen der äußeren Daseins- und Auslesebedingungen, denen gegenüber ihre bisherige Anpassung und ihre Anpassungsfähigkeit nicht ausreichten, zugrunde gegangen, und manche andere sind zurzeit nahe daran. In allen diesen Fällen sorgte die Rasse nicht für sich selbst. Wo wäre denn überhaupt das Hirn der Rasse, mittels dessen sie für sich selbst sorgen könnte? Nur Individuen haben Hirne. Diese sind allerdings, unter Anpassung an bestimmte äußere Bedingungen, so organisiert, daß für die Erhaltung der

Rasse gesorgt[1]) ist, solange die äußeren Verhältnisse sich nicht zu sehr verändern. Dieser (wie der sonstige) die Rasseerhaltung sichernde Anpassungszustand einer Organismenart an die äußeren Verhältnisse kann aber im Laufe der Zeiten Störungen erleiden und unzulänglich werden, entweder durch Änderungen dieser äußeren Verhältnisse oder auch durch Änderungen der inneren Organisation. Bekanntlich ist jedes Individuum von jedem anderen verschieden, und auch in den späteren Generationen einer Art und Rasse scheinen sich die Individuen niemals zu wiederholen; jede Generation einer Rasse weicht also in ihrer Gesamtbeschaffenheit in den verschiedensten Punkten von jeder früheren einigermaßen ab, und unter bestimmten Umständen, zumal da, wo eine solche Summierung als Anpassung wirkt, können sich diese Abweichungen im Laufe der Generationen in bestimmten Richtungen andauernd und erheblich summieren, während nachteilige Varianten und Variationsrichtungen durch die natürliche Auslese früher oder später immer wieder ausgemerzt werden. Wird aber der bestehende Anpassungszustand einer Organismenart durch Änderungen in den äußeren Verhältnissen, d. h. im Milieu, gestört, so kommt es darauf an, ob jene fruchtbarste Variationsquelle, die in gewissen mikrologischen Vorgängen bei der Reifung der Keimzellen und bei deren geschlechtlicher Vereinigung ihren Ursprung hat, unter den mannigfachen individuellen Varianten, die sie liefert, auch solche bringt, die (für sich allein oder summiert) als neue Anpassung zu wirken vermögen, und ob nicht die äußere Störung des Anpassungszustandes zu stark und plötzlich ist, als daß eine hinreichend rasche Neuanpassung durch Summierung der vorkommenden geeigneten Varianten mittels natürlicher Auslese zustande kommen könnte. In den letzteren Fällen, die sich in der Geschichte des organischen Lebens unzählige Male ereignet haben, geht die Art oder die Rasse zugrunde. Es ist nur eine naturphilosophische Abart von Mystik, wenn man meint, die Rasse vermöge sich unter allen Umständen selbst zu helfen.

Auch das Menschengeschlecht ist einerseits ständigen erbbiologischen Umänderungen (einer biologischen „Entwicklung“) unterworfen, und andererseits ändern sich auch seine äußeren Lebensbedingungen fortwährend, seine wirtschaftlichen, hygienischen und insbesondere seine sozialen Verhältnisse, und zwar unvergleichlich rascher als seine biologischen Erbeigenschaften. Unter veränderten äußeren Verhältnissen können seine angeborenen psychischen Qualitäten, die unter kulturell und sozial viel primitiveren Verhältnissen sich als vorzügliches Rüstzeug im Daseinskampf bewährt hatten, nun die Erhaltung der er-

1) „Gesorgt“ natürlich nur in bildlichem Sinne; denn die Annahme, daß diese Hirnorganisation und ihre Funktion von irgend jemandem beabsichtigte Schöpfungen oder Wirkungen seien, wäre unberechtigt und unwissenschaftlich.

reichten erbbiologischen Anpassung gefährden, und so kann das Eingreifen einer generativen Ethik, das früher entbehrlich war, notwendig geworden sein, um einen Niedergang der erreichten Rassetüchtigkeit, insbesondere auch der hohen psychischen Erbqualitäten der Menschheit, zu verhindern.

Wenn eine solche Gefahr besteht — und es soll gezeigt werden, daß dies in der Tat der Fall ist — so liegt sie für die Menschheit als Ganzes allerdings lange nicht so nahe wie für einzelne Völker. Unter diesen aber sind gerade die kulturell höchststehenden Völker jederzeit am meisten bedroht. Tatsächlich sind ja fast alle geschichtlichen Kulturvölker nach kurzer „Blütezeit“ an ihrer Kultur zugrunde gegangen, und bei noch zahlreicheren vorgeschichtlichen Kulturvölkern, von denen einzelne nach den Ergebnissen neuerer Ausgrabungen bereits zu erstaunlich hoher Kultur gelangt waren, dürfte vielleicht derselbe Verlauf stattgefunden haben, ein Verlauf, den viele Gelehrte, weil sie sich über seine Ursachen keine eingehendere Rechenschaft geben, sogar für ein unvermeidliches „Naturgesetz“ halten.

Wir wollen versuchen, der Sache soweit als uns möglich auf den Grund zu gehen.

Für eine gedeihliche generative Auslese wirken beim Menschen in quantitativer Hinsicht, wie bei allen höheren Tieren, der Geschlechtstrieb, und in qualitativer Hinsicht die natürliche Auslese, der überhaupt alle Organismen unterworfen sind.

Zunächst wollen wir die letztere betrachten, die Funktion der Auslese. Die Grundgedanken der Darwinschen Auslesetheorie sind trotz aller heutigen Anfechtungen unumstößlich und bilden eine unzerstörbare Bereicherung unseres Verständnisses der Natur.

Die Rassetüchtigkeit jeder Gruppe von Lebewesen im ganzen Tier- und Pflanzenreich kann sich im Lauf der Generationen nur dadurch erhalten oder gar steigern, daß die besser geratenen Individuen, d. h. die an die gegebenen Daseinsbedingungen glücklicher angepaßten, sich stärker vermehren als die nicht so günstig geratenen. Demgemäß wird in der Natur eine Abnahme der Rassetüchtigkeit bei Tier- oder Pflanzenarten regelmäßig dadurch verhindert, daß — trotz vieler Zufälligkeiten, die aber nur eine neutrale Rolle spielen — dennoch die mit günstigeren Erbqualitäten ausgestatteten Individuen im allgemeinen häufiger die normale Lebensdauer erreichen und zur Fortpflanzung gelangen als die schlechter geratenen Individuen. Das muß natürlich auch für das Menschengeschlecht Gültigkeit haben. Es würde also nicht einmal genügen, wenn sich in unserer Bevölkerung die an Erbqualitäten minderwertigen Personen zwar nicht stärker, aber doch ebenso stark wie die besser geratenen fortpflanzten, sondern es bedarf einer ebenso weitgehenden Fortpflanzungsbegünstigung

der besser ausgefallenen Individuen und Ausschaltung der mißratenen, wie damals, als die natürliche Auslese den Menschen zu seinen jetzigen leiblichen und geistigen Erbqualitäten emporzüchtete. Die Rassetüchtigkeit, die wir von unseren Vorfahren überkommen haben, ist das Ergebnis einer sehr langen und sehr strengen Auslese, die hauptsächlich in den langen, vorgeschichtlichen Zeiten, d. h. auf tiefen Kulturstufen sowie auch vor aller Kultur, unzählige Generationen durchgesiebt hat. Die auf diese Weise zustande gekommene Rassetüchtigkeit in vollem Maße zu erhalten, ist ohne Fortdauer einer ebenso strengen Fortpflanzungsauslese nicht möglich. In dem Maße, als die Auslese an Schärfe nachläßt, geht auch die Rassetüchtigkeit bald zurück.

Auch beim Menschen waltete in vorkulturellen Zeiten die natürliche Auslese mit voller Macht. Aber diese natürliche Kontrolle der Erbentwicklung wird beim Menschen um so geringer und unzulänglicher, je höher die Kultur wird, je mehr dadurch die Lebensbedingungen erleichtert werden, und je mehr anstatt der Erbeigenschaften die kulturellen Ausrüstungen den Ausschlag geben im Daseinskampf der einzelnen Personen wie der Gesellschaften.

Es ist im eigentlichen Wesen der Kultur begründet, daß sie zu mannigfachen Einschränkungen und Ausschaltungen der natürlichen Vitalauslese führt; denn diese wirkt durch vorzeitige Vernichtung in Entwicklung begriffener oder auch entwickelter Individuen, unter verhältnismäßiger Schonung der an die jeweiligen Daseinsbedingungen besser angepaßten. Je höher die Kultur steigt, desto mehr ist sie imstande und desto mehr geht sie ihrem Wesen gemäß darauf aus, das mit der natürlichen Vitalauslese unzertrennlich verbundene Elend einzuschränken. Zwar vermag keine noch so hohe Entwicklung wirtschaftlicher und hygienischer Kultur jemals das Wirken der natürlichen Lebensauslese völlig aufzuheben. Sehr schwache Konstitutionen überdauern die ersten Lebenswochen nicht, mag die Pflege noch so sorgfältig und verständig sein. Ebenso gehen Personen, deren Erbkonstitutionen allzuwenig widerstandsfähig gegen Tuberkulose sind, an dieser Erkrankung auch unter den günstigsten äußeren Lebensbedingungen zugrunde (wenigstens solange, wie es gegenwärtig der Fall ist, ungefähr jeder zuweilen der Infektion mit Tuberkelbazillen ausgesetzt ist), während andere Personen, die von Natur aus eine besonders große Widerstandskraft gegen dieses Gift besitzen, nicht schwindsüchtig werden, auch wenn sie unter sehr günstigen Verhältnissen leben und auch häufig Tuberkelbazillen mit der Atemluft und mit der Nahrung aufnehmen. Solche Beispiele einer auch unter unseren Verhältnissen fortexistierenden natürlichen Vitalauslese ließen sich zu Hunderten anführen. Aber sicher ist diese Auslese sehr viel weniger

streng als in vorkulturellen Zeiten, und ihre Macht wird auch ferner noch um so geringer werden, je günstiger die äußeren Lebensbedingungen in der Zukunft sich gestalten. Auch erstreckt sie sich nur auf die sanitäre Konstitution, nicht mehr auch auf die sonstige Erbausstattung, insbesondere nicht auf die psychische.

Unter günstigeren äußeren Lebensbedingungen kommen nun auch solche Individuen auf und pflanzen sich fort, deren Erbkonstitution für weniger günstige Lebensbedingungen sich unzureichend erwiesen hätte. Dabei können kulturelle, wirtschaftliche und sonstige soziale Ungleichheiten, soweit sie nicht mit entsprechenden Ungleichheiten der Erbqualitäten parallel gehen, die Folge haben, daß die Überlegenheit im Bestehen des Daseinskampfes der Individuen und auch der Völker weniger von Erbanlagen als vielmehr von nicht biologisch vererbbaren Mitteln und Vorteilen abhängig ward. Sobald also die (nicht in biologischem Sinn vererbbaren) Kulturgüter eines Volkes sich in solchem Maße entwickelt haben, daß sie im Daseinskampf schwerer in die Wagschale fallen als die biologischen Erbwerte, hört die natürliche Auslese auf, die Erbanlagen mit der bisherigen Strenge zu kontrollieren, und das führt zu progressiven Verschlechterungen der erblichen Tüchtigkeit. Denn kein Organ kann ohne fortwährende Ausmerzung der (immer vorkommenden) minder guten Varianten auf der von der Rasse erreichten Höhe der Anpassung oder Vollkommenheit erhalten werden.

Mannigfache Einschränkungen und Ausschaltungen der natürlichen Vitalauslese sind also (im Unterschied von den nachher zu besprechenden Schädigungen der erbbiologischen Menschheitsentwicklung) notwendige oder unvermeidliche Begleiterscheinungen der Kultur, sie nehmen im Verhältnis zu deren Höhe überhand, und das hat eine entsprechende Verschlechterung der generativen Volksentwicklung zur Folge, sofern nicht andere Einflüsse ein solches Ergebnis verhindern.

Wir kommen zum anderen Kurator der generativen Interessen, zum Geschlechtstrieb. Auslese setzt ein auszulesendes Material voraus, und zwar einen Überschuß von Material. Wir verstehen ja unter Auslese nichts anderes als den Umstand, daß nicht alle produzierten Keime und nicht alle aus ihnen sich entwickelnden Individuen zur Fortpflanzung gelangen, und zwar viele deswegen nicht, weil ihre ererbte individuelle Ausrüstung den gegebenen äußeren Lebensbedingungen (zu denen auch die Konkurrenz mit ihresgleichen um die verfügbaren Existenzmittel sowie die geschlechtliche Konkurrenz gehören) nicht gewachsen ist. Für das Vorhandensein von Auslesematerial wirkt nun der Geschlechtstrieb. Gewissermaßen als Werbeagent der Fortpflanzung treibt er unwählerisch ein möglichst großes Aufgebot an Nachwuchs auf, das sodann von der Auslese qualitativ gesichtet wird.

Es ist unrichtig, dem Menschen auch einen Fortpflanzungstrieb zuzuschreiben, wie es so häufig geschieht. Wie bei allen jenen Organismen, die sich nur geschlechtlich fortpflanzen, ist auch beim Menschen die Fortpflanzung nur indirekt, nämlich durch den Geschlechtstrieb, gesichert, der ja nicht Fortpflanzung, sondern nur Begattung erstrebt. Die Fortpflanzung ist nur eine Folge, die bei Betätigung des Geschlechtstriebes in der Regel selbst vom Menschen, und vom Tier wohl sicher ausnahmlos, nicht einmal ins Auge gefaßt, geschweige beabsichtigt wird. Mag auch in manchen Fällen mit der Betätigung des Geschlechtstriebes die Absicht der Fortpflanzung verbunden sein, so ist diese Absicht doch gewiß nicht triebhaft — triebhaft ist nur die Begattungsabsicht —, sondern ist nur das Ergebnis im Leben erworbener Vorstellungen und Wertungen. Sonst könnte bei der sexuellen Betätigung das Streben, sich fortzupflanzen, nicht tatsächlich in der großen Mehrzahl der Fälle völlig fehlen. Es ist doch wohl das einzig naturgemäße, wenn bei der sexuellen Betätigung die Absicht der Fortpflanzung weder positiv noch negativ vorhanden ist. Unter natürlichen Verhältnissen ist außer dem Geschlechtstrieb ein weiterer Trieb auch gar nicht nötig zur Herbeiführung von Fortpflanzung. Denn von der Begattung bis zur Geburt ist der generative Verlauf vegetativ gesichert. Erst nach der Geburt bedarf es wieder fortpflanzungsdienstlicher Instinkte, und diese werden in Form der Elterninstinkte, mit denen beim Menschen und den meisten Tieren besonders die Mütter ausgestattet sind, erst durch das Erscheinen des Kindes ausgelöst. Ein neben dem Geschlechtstrieb existierender „Fortpflanzungstrieb" wäre demnach offenbar vollständig überflüssig. Allerdings nur unter natürlichen Verhältnissen. Hingegen auf der jetzigen Stufe der Menschheitsentwicklung würde ein Fortpflanzungstrieb, wenn ein solcher vorhanden wäre, große Bedeutung haben. Doch tatsächlich existiert er nun einmal nicht.[1])

1) Bekanntlich gibt es Tiere, die sich ungeschlechtlich fortpflanzen, manche ausnahmslos, manche abwechselnd mit geschlechtlicher Fortpflanzung. Diese Tiere müssen zur Sicherung ihrer Fortpflanzung mit entsprechenden Trieben begabt sein. Es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob diese Triebe direkt auf Fortpflanzung gerichtet sind, in welchem Falle man von einem Fortpflanzungstrieb ohne Geschlechtstrieb reden könnte. — Es genügt, auf diese und die oben auseinandergesetzten Naturtatsachen hinzuweisen, um die Irrigkeit der so häufig geübten Identifizierung von Geschlechtstrieb mit Fortpflanzungstrieb aufzudecken, eine Identifizierung, die manche folgerichtig denkenden Autoren zu kühnsten Irrschlüssen verführt, z. B. zu dem Schluß, daß alle Personen, die es über sich bringen, die Fruchtbarkeit des Geschlechtsverkehrs absichtlich zu vereiteln, tief entartete Wesen seien, nicht etwa nur im Sinn der erworbenen Moral, sondern biologisch entartet, und zwar nicht nur bezüglich ihrer Instinkte oder Triebe, was nach dem Gesagten schon irrig genug wäre, sondern ganz allgemein entartet, so daß ihre Fruchtbarkeitsbeschränkung oder -Verhinderung nichts anderes bedeuten soll als eine Verschonung der Welt von „Schwächlingen, vielleicht auch von Verbrechern und Idioten". Die freiwillige Enthaltung von fruchtbarer Zeugung sei also nur eine Beschleunigung der natürlichen Auslese und ein „gesunder Abstoßungsprozeß des Gesellschaftskörpers" (Oda

Beim Menschen hat nun die frühere Machtstellung des Geschlechtstriebes durch die mannigfachen mächtigen Interessen und Bestrebungen, welche die Kultur bei ihm ins Leben gerufen hat, und die nun mit den auf Befriedigung des Geschlechtstriebes gerichteten Bestrebungen in Konkurrenz treten, eine so starke Einbuße erlitten, daß der Mensch (kraft dieser Konkurrenz) in den Stand gesetzt ist, sich der Betätigung des Geschlechtstriebes absichtlich zu enthalten, nicht selten sogar lebenslang. Weit folgenreicher ist aber eine andere menschliche Errungenschaft, nämlich die, daß er lernte, den natürlichen Ablauf jener Kausalreihe, die sonst von der Betätigung des Geschlechtstriebes zur Geburt von Kindern führte, willkürlich zu verhindern. Seitdem die menschliche Klugheit so weit gediehen ist, hat das normale Fehlen eines Fortpflanzungstriebes angefangen, bei ihm ein biologischer Mangel zu sein.

Schwangerschaften und Geburten sind unzertrennlich von Beschwerden, Schmerzen und auch gesundheitlichen Gefahren für die Frauen, und häufig verursachen sie auch eine nachhaltige Einbuße an Schönheit. Außerdem bedeutet bei unseren sozialen und wirtschaftlichen Zuständen der Besitz von Kindern in der Regel eine empfindliche wirtschaftliche Belastung, von mancherlei sonstigen Behinderungen und Unbequemlichkeiten ganz abgesehen; und da ein Fortpflanzungstrieb gar nicht existiert, so machen vorsichtige und unterrichtete Personen sehr gern von der kulturellen Errungenschaft Gebrauch, dem Geschlechtstrieb unter Ausschluß von Befruchtung zu genügen. Diese Kunst kann für die Menschheit sehr verhängnisvoll werden, wenn letztere nicht dazu übergehen wird, von ihr nur im Sinne einer generativen Ethik Gebrauch zu machen. Die Praxis des Neumalthusianismus breitet sich zurzeit über alle Völker des europäischen Kulturkreises aus, die europäischen Besiedelungen anderer Erdteile nicht ausgenommen, und sie grassiert am stärksten bei den höchst kultivierten Völkern und unter diesen am meisten bei den höchstkultivierten Klassen und innerhalb dieser am auffälligsten bei den begabtesten Personen.[1]) Und nicht etwa bloß die Geburtenhäufigkeit, sondern auch der Geburtenüberschuß nimmt in der Richtung von den unteren zu den oberen Gesellschaftsschichten stetig und stark ab.

Olberg, „Fruchtbarkeit", in der „Zukunft" v. 16. März 1901). In Wirklichkeit sind es im allgemeinen durchaus normale Menschen und durchschnittlich leider sogar solche von etwas mehr als nur mittlerem erbbiologischem Gesamtwert (Rassewert), die von der Fähigkeit, die Betätigung des Geschlechtstriebes unfruchtbar zu gestalten, den meisten Gebrauch machen.

1) Vgl. S. R. Steinmetz, Der Nachwuchs der Begabten, Zeitschr. f. Sozialwiss. VII, 1, 1904, S. 24f., besprochen in diesem Archiv 1904, S. 50ff., und K. Pearson, „Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat" in diesem Archiv 1908, S. 88f.

Im Einklang damit ist auch die Geburtenziffer der Gesamtbevölkerungen in allen kulturell weiter fortgeschrittenen Staaten des Abendlandes seit mehreren Jahrzehnten in stetigem und starkem Rückgang begriffen, besonders auffällig in den Großstädten, und zwar trotz unleugbarer Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse für alle Bevölkerungsklassen. — Wenn wir uns bisher trotzdem sogar einer beträchtlichen Bevölkerungszunahme erfreuen, so liegt das bekanntlich nur daran, daß auch die Sterbeziffer seit mehreren Jahrzehnten, teils infolge zunehmender Verbreitung wirtschaftlichen Wohlstandes, teils infolge hygienischer Errungenschaften, andauernd in so außerordentlich starkem Sinken begriffen ist, daß sie die ebenfalls andauernd und stark sinkende Bewegung der Geburtenziffer nicht nur ausgleicht, sondern noch beträchtlich übertrifft. Da wir aber gemäß unserer leiblichen Organisation gewisse maximale Grenzen der Lebensdauer nicht überschreiten können, so wird das Sinken der Sterbeziffer, oder, was auf dasselbe hinauskommt, die Zunahme der mittleren Lebensdauer, naturnotwendig in absehbarer Zeit zum Stillstand kommen, nachdem sie schon vorher mehr und mehr sich verlangsamt haben wird. Für das Sinken der Geburtenhäufigkeit hingegen besteht eine solche Schranke nicht, und es leuchtet ein, daß schon die allgemeine Herrschaft des Zwei- oder Dreikindersystems genügen würde, eine rasche Abnahme der Bevölkerungszahl herbeizuführen. — Auch in Frankreich hatte zunächst die Sterblichkeit stärker als die Geburtenhäufigkeit abgenommen. Aber seit ca. 80 Jahren ist die Abnahme der Sterblichkeit langsamer geworden als die der Geburtenhäufigkeit, und so ist die Bevölkerungszunahme dort allmählich immer kleiner geworden und schließlich zum Stillstand gekommen, ja tatsächlich findet seit Jahren sogar eine Abnahme der eingeborenen Bevölkerung Frankreichs statt, die jedoch durch Nationalisierungen von Eingewanderten ungefähr ausgeglichen wird. In allen Kulturländern hat die Tendenz zu übermäßiger Einschränkung der Kinderzahl zunächst bei den oberen Ständen Platz gegriffen, aber überall ist die Ausbreitung dieser Tendenz auf die mittleren und unteren Stände bereits im Gange. Frankreich ist uns hierin nur ein wenig vorangegangen.

An ungenügendem Nachwuchs krankte ja auch die Kultur der alten Griechen und Römer, und hauptsächlich daran gingen diese Kulturvölker zugrunde.

Bei der Kulturhöhe und bei den sozialen Verhältnissen, wie sie bei den abendländischen Kulturvölkern jetzt wieder allenthalben bestehen, und bei dem unverhältnismäßig geringen Wert, den die bei uns vorherrschende Sinnesrichtung auf Nachkommenschaft legt, ist die Besorgnis, daß ein Überhandnehmen der präventiven Praxis in nicht sehr ferner Zeit zu verhängnisvoller Bevölkerungsabnahme führen werde,

so sehr begründet, daß man nur weniges mit größerer Zuverlässigkeit voraussehen kann.[1])

Jedoch auch wenn nicht im geringsten zu befürchten wäre, daß diese Fortpflanzungsverhältnisse zu einer quantitativen Schädigung der generativen Volksentwicklung führen werde, so bewirken sie doch zweifellos eine qualitative Verschlechterung derselben, die der quantitativen lange vorausgeht und schon längst bei uns im Gange ist. Denn man geht wohl sicher nicht fehl, wenn man annimmt, daß der Mechanismus der sogenannten Sozialauslese, d. i. des Auf- und Niedersteigens auf der sozialen Stufenleiter, trotz aller recht großen Unvollkommenheiten, die ihm bei unseren heutigen sozialen Zuständen anhaften, doch nicht stets so schlecht funktioniert hat und funktioniert, daß man nicht, als das Ergebnis seines jahrhundertelangen Wirkens, der sozial höher stehenden Bevölkerungshälfte auch hinsichtlich ihrer psychischen Erbanlagen im ganzen einen wenigstens etwas höheren Durchschnittswert beimessen dürfte als der anderen Hälfte. Wenn nun in allen europäisch kultivierten Ländern sowohl die Geburtenziffer als auch der Geburtenüberschuß in der Richtung von den unteren zu den oberen Gesellschaftsschichten stetig abnimmt, anstatt umgekehrt, wenn also die Individuen, denen es infolge guter Begabung gelingt, sich in eine höhere Gesellschaftsklasse als ihre Eltern und Vorfahren einzureihen, gerade dadurch oft schon für sich selbst und in der großen Mehrzahl der übrigen Fälle doch für ihre Nachkommen die Bedingungen oder Motive für schwächere Fortpflanzung herbeiführen, die wahrscheinlich meistens schon nach wenigen Generationen mit dem Erlöschen der Nachkommenschaft endet, wenn ferner innerhalb der oberen Gesellschaftsschichten wiederum gerade bei den Begabtesten der Nachwuchs in der Regel am spärlichsten ist, so gereichen offenbar jene tüchtigeren intellektuellen und Charakteranlagen, deren Besitz zu gesellschaftlichem Emporkommen zu führen geeignet ist, zwar ihren Inhabern persönlich zum Vorteil, wirken hingegen vom generativen Gesichtspunkt betrachtet hemmend und ausmerzend auf die, welche

1) Zu dieser auch in meiner „Vererbung und Auslese", Jena 1903, S. 128, 139 usw., und in verschiedenen Aufsätzen („Kultur und Entartung" in „Soziale Medizin und Hygiene", Band I, Hamburg 1906, S. 20f., ferner „Die Erbentwicklung bei Völkern" in „Menschheitsziele", I, Leipzig 1907, Heft 1 und 2, S. 41, 92) vertretenen Anschauung hat neuestens auch P. Mombert in folgenden Schlußworten seines lichtvollen und umsichtigen statistischen Werkes „Studien zur Bevölkerungsbewegung in Deutschland" (Karlsruhe 1907) sich bekannt: „Vielleicht wird man in nicht allzu ferner Zeit den Kernpunkt der Bevölkerungsfrage, auch in anderen Ländern als in Frankreich weniger in einer zu starken als in einer zu schwachen Bevölkerungszunahme zu erblicken haben" (S. 280). Übrigens ist die sehr lesenswerte Arbeit Momberts hauptsächlich dem Nachweis gewidmet, daß das seit mehreren Jahrzehnten andauernde Sinken der ehelichen Fruchtbarkeit in Deutschland und in den meisten anderen europäischen Staaten auf die gleichzeitige Zunahme des Wohlstandes, der Kultur und der neumalthusianischen Praxis zurückzuführen ist.

sich ihres Besitzes erfreuen. Diese stetige Selbstausmerzung der begabteren und noch mehr der begabtesten Individuen bewirkt innerhalb der Völker oder der Gemeinwesen ein allmähliches Sinken des Gesamtdurchschnittswertes der Erbanlagen sowie eine Verringerung der Chancen für das Zustandekommen jener wertvolleren individuellen Kombinationen von geistigen Erbanlagen, deren gesamtes individuelles Entwicklungsergebnis wir als persönliche Begabung (vom Talent bis zum Genie) schätzen. Denn es hängt von dem Stärkeverhältnis der Fortpflanzung der über und der unter Durchschnittswert Beanlagten ab, ob die erbliche Tüchtigkeit einer Bevölkerung im ganzen zu- oder abnimmt. So erfährt der Nachwuchs einer Bevölkerung in erster Linie eine qualitative Verringerung, lange bevor die Kulturerrungenschaft der Präventivtechnik schließlich auch in die breiten Volksschichten so weit eingedrungen sein wird, daß der Nachwuchs nun auch an Zahl ungenügend wird, wie z. B. bei den alten Griechen und Römern, bei denen wohl, wie O. Seeck glaubt, schon dem Abflauen der „Blüteperiode“ ein Seltener- und Schwächerwerden höherer persönlicher Begabungen zugrunde gelegen hatte, also eine qualitative Verringerung des Generationsprozesses der quantitativen (der Entvölkerung) vorangegangen war. Auf diese Weise vollzieht sich eine Selbstausmerzung der jeweils höchstkultivierten Völker, ein Vorgang, der zur Verarmung der Menschheit an begabteren Rassen und hierdurch zum Herabsinken von ihrer phylogenetisch erreichten Höhe führt.

Auch in diesem Falle, wie des öfteren in der Organismengeschichte, zeigt es sich, daß die einseitige exzessive Steigerung eines Vorzuges, und sei es selbst ein so wertvoller wie die menschliche Intelligenz, wenn sie einen gewissen Punkt erreicht hat, den Eigentümern dieses Vorzugs Gefahr bringen und ihnen verhängnisvoll werden, ja zur Ursache ihrer Ausmerzung werden kann. Die Triebe, Instinkte und freien psychischen Kräfte, die der Erhaltung des Individuums, seines Gemeinwesens und seiner Generationenreihe dienen, stehen zueinander beim Tier und bei dem nicht hoch intellektuell entwickelten Menschen in einem solchen Stärkeverhältnis, daß keines dieser drei Interessengebiete zu kurz kommt. In der menschlichen Psyche haben nun aber infolge der einseitigen intellektuellen Weiterentwicklung des Menschen die Gebiete des individualistischen und des Sozialinteresses — aber nicht auch das Gebiet des generativen Interesses — viel stärkere Vertretungen erlangt als vordem, und infolgedessen änderte sich die Resultante der zusammenwirkenden psychischen Kräfte zuungunsten des generativen Interesses. Soll die nötige Harmonie wieder zustande kommen, so muß eben die menschliche Intelligenz künftig auch der generativen oder rassedienstlichen Trieb- und Instinktgruppe ausgleichend zugute kommen. Nur

dann wird sich die menschliche Intelligenz ohne Schaden für die generative Entwicklung des Menschengeschlechts höher und höher entwickeln können, und nur auf diese Weise kann auch den sonst unvermeidlichen kulturellen Rückschlägen vorgebeugt werden.

Jenes aus dem kombinierten Walten des Geschlechtstriebes und der natürlichen Auslese sich ergebende Regime, das auch beim Menschen in der vorkulturellen Zeit und bei niedrigem Stand seiner Kultur einen gedeihlichen Gang des Rasseprozesses automatisch gesichert hatte, reicht, wie ausgeführt, nur unter natürlichen Verhältnissen zur Wahrung und Förderung der generativen Wohlfahrt jeder Organismenart aus, nicht mehr hingegen beim Menschen, nachdem seine kulturelle und soziale Entwicklung — in ursächlichem Zusammenhang mit seiner hervorragenden phylogenetischen Hirnentwicklung — dahin gelangt ist, die Wirksamkeit der besprochenen beiden Sachwalter des generativen Interesses teils zu beseitigen, teils auf ein unzulängliches Maß einzuschränken. Der Kulturmensch nimmt in dieser Hinsicht offenbar eine absolute Ausnahmestellung gegenüber allen anderen Organismenarten ein.

* * *

Durch diese Ausführungen dürfte hinreichend klar geworden sein, warum unsere Vorfahren auf tiefen Kulturstufen allerdings keiner generativen Ethik zu ihrer günstigen generativen Entwicklung bedurften, wohl aber wir bei unserer heutigen Kultur. Die exzessive Entwicklung der menschlichen Intelligenz ist schuld, daß das generative Interesse beim Menschen nicht bloß der Gefahr der Verwahrlosung ausgesetzt ist, sondern in mancher Hinsicht in der Tat längst verwahrlost ist, je nach Umständen bald mehr, bald weniger.

Jedoch die menschliche Intelligenz birgt auch das Vermögen in sich, für den von ihr angerichteten Schaden Ersatz zu leisten. Daß sie von diesem Vermögen nun auch Gebrauch mache, ist unerläßlich. Daß diese Notwendigkeit so lange außer acht gelassen wurde, erklärt sich dadurch, daß die Konkurrenzkraft der Gemeinwesen sehr viel rascher und zunächst ausgiebiger durch Änderungen der sozialen Organisation und durch bessere oder schlechtere Verwertungen kultureller Errungenschaften (der Traditionsgüter) gesteigert oder geschwächt werden kann als durch günstige oder ungünstige Beeinflussungen der generativen Volksentwicklung, die ja nur in verhältnismäßig langen Zeiträumen so ausgiebige Änderungen der Erbqualitäten des Volkskörpers (der biologischen Erbgüter) zur Folge haben können, daß sie der natürlichen Auslese eine Handhabe zum Eingreifen bieten. Auf die Dauer aber vermag kein Volk, wenn seine Erbqualitäten schwächer geworden sind als die seiner Konkurrenten, diesen an kulturellen Machtmitteln gewachsen oder gar überlegen zu bleiben.

Dieser Prozeß der fortwährenden Selbstausmerzung der zu höherer Kultur gelangten Individuen, an die sich dann die langsame Selbstausmerzung der jeweils höchstkultivierten Volksklassen, Völker und Rassen anschließt (indem das Allgemeinerwerden der Fortpflanzungseinschränkung zuerst ein relatives Zurückbleiben ihrer Kopfzahl hinter der der konkurrierenden Völker und dann eine absolute Abnahme der Bevölkerungszahl zur Folge hat, bis die natürliche Auslese schließlich in Form von Krieg und Unterjochung eingreift und den an Kopfzahl und Erbqualitäten geschwächten Völkern oder Rassen ein gewaltsames Ende bereitet) — dieser Prozeß bedingt in erster Linie, wie ausgeführt, eine qualitative Verschlechterung der generativen Menschheitsentwicklung. Er ist aber auch wegen der Hemmung der kulturellen Menschheitsentwicklung, die er verschuldet, beklagenswert. Denn er hat zur Folge, daß die Menschheit immer wieder von der schon erklommenen Kulturhöhe zurückgeworfen wird, wie z. B. in Europa auf die griechisch-römische Kulturperiode die relative Barbarei des Mittelalters folgte. Solche Rückschläge der Kultur werden sich für die Zukunft nur dann vermeiden lassen, wenn es gelingt, die ungünstigen Beeinflussungen des Generationsprozesses, die eine höhere Kultur mit sich bringt, durch entgegengesetzt wirkende kulturelle Beeinflussungen dieses Prozesses unschädlich zu machen.

Bei den Völkern des chinesischen Kulturkreises nahm die kulturelle und soziale Entwicklung einen Verlauf, der zu annähernder Erfüllung dieser Bedingung führte, wobei natürlich, wie überall, das planmäßige Gestalten der sozialen Verhältnisse und der kulturellen Anschauungen und Einrichtungen nur eine verhältnismäßig geringe Rolle spielte und an eine bewußt und absichtlich rassedienstliche Beeinflussung überhaupt nicht zu denken ist. Es erscheint mir aber unzweifelhaft, daß die einzig dastehende Dauer der chinesischen Kultur — sie hatte schon zu einer Zeit, als die alten Griechen und Römer noch Barbaren waren, eine verhältnismäßig hohe Stufe erreicht und hat dennoch nicht nur die später einsetzende griechische und römische Kulturperiode überlebt, sondern besteht auch heute noch und hat vermutlich noch eine lange (und wer weiß, ob nicht auch eine große) Zukunft vor sich — hauptsächlich durch die günstigen Beeinflussungen der generativen Volksentwicklung zu erklären ist, welche durch gewisse Eigentümlichkeiten der chinesischen Kultur- und Gesellschaftsordnung bedingt sind.[1]) Es scheint aber nicht leicht ein zweites Mal zu

1) Die chinesische Kultur hat es mittels ihres Ahnenkultus zuwege gebracht, bei den ihr Angehörigen ein äußerst starkes Pflichtgefühl zugunsten des generativen Dienstes zu schaffen. Dieser Ahnenkultus spielt im Leben eines jeden innerhalb des chinesischen Kulturbereiches die allerwichtigste Rolle, auch bei denen, die ganz frei von übernatürlichen Anschauungen sind, und das sind dort, im Unterschied von uns, alle, die sich zu den Gebildeten rechnen; auch diese betrachten den Ahnenkultus alle als Gewissens- und

geschehen, daß die soziale und kulturelle Entwicklung gewissermaßen zufällig zu Gestaltungen von der Art führt, daß sie jenen der Kultur innewohnenden Gefährdungen der generativen Entwicklung entgegenwirken. Tatsächlich sind ja alle anderen bisherigen Kulturvölker nach relativ kurzer „Blütezeit" zugrunde gegangen, und ihre kulturellen Errungenschaften großenteils mit ihnen. Die moderne Einsicht in den sozial-generativen Entwicklungsprozeß und seine Bedingungen gestattet uns aber wohl bald, eine bewußte Beeinflussung der generativen Volksentwicklung durch geeignete soziale und kulturelle Gestaltungen in Angriff zu nehmen.

Jedoch die Einsicht, deren es zu einer gedeihlichen Beeinflussung der generativen Entwicklung bedarf, ist nur eine unter den Bedingungen, um in dieser Richtung vorwärts zu kommen, es bedarf auch des entsprechenden Wollens. Das Bestimmende für unser Wollen und Handeln sind aber die mit unseren Vorstellungen verbundenen Gefühle. Wie die sozialethischen Ideale, die man der Jugend einpflanzt, nur dadurch wirksam werden, daß sie im Gefühlsgrunde der empfänglichen Seelen der Jugend einwachsen und einwurzeln, ihre Berührung also Gefühle auslöst, so können auch generativethische oder rassedienstliche Ideale nur auf diesem Wege Wirkungskraft erlangen. Es ist also nötig, daß die sittlichen Normen der öffentlichen Meinung und die sittlichen Gefühle der Individuen auch in den Dienst der generativen Entwicklung gestellt werden, d. h. es bedarf eines ethischen Fortschrittes zugunsten des sozialeugenischen Ideals, es bedarf einer generativen Ethik, welche die Verpflichtung anerkennt, nicht nur die Güter, die wir durch kulturelle Tradition sozusagen leihweise von unseren Vorfahren überkommen haben, sondern auch

Herzenssache (vgl. H. von Samson-Himmelstjerna „Die gelbe Gefahr", Berlin 1902, S. 258). Die Fortführung der Ahnenreihe gilt ihnen als eine der heiligsten Pflichten. Demgemäß heiratet jeder so früh, als seine Verhältnisse es erlauben, die Wohlhabenden im allgemeinen eher in jüngeren Jahren als die ärmeren — im Gegensatz zu uns. Freiwillige Ehelosigkeit gilt als verächtlich und ruchlos, unfreiwillige aber kommt natürlich bei minderwertigen Personen eher vor als bei tüchtigeren. Teils aus diesen, teils aus mannigfachen anderen Gründen haben die Wohlhabenden im allgemeinen mehr Nachkommen als die Ärmeren — im Gegensatz zu uns. Auch bietet die chinesische Gesellschafts- und Staatsverfassung von alters her den begabten Personen aus den unteren Volksklassen die Möglichkeit, zu den oberen Gesellschaftsschichten aufzusteigen, mehr als dies in europäischen Staaten jemals der Fall war, und im Gegensatz zu uns geht in China der generative Wert der aufsteigenden Personen nicht für den Volkskörper verloren, weil eben die höheren Gesellschaftsschichten völlig frei sind von der Tendenz zur Einschränkung des Nachwuchses. — Auch in mancher anderen Hinsicht wird die generative Entwicklung der chinesischen Bevölkerung durch ihre Kultur (die zwar in naturwissenschaftlicher, großindustrieller und militärischer Hinsicht weit hinter der unsrigen zurücksteht, im übrigen aber dieser vielfach überlegen ist) weniger nachteilig beeinflußt, als es bei uns geschieht. — Weiteres hierüber findet sich in meinem Buch „Vererbung und Auslese" usw., Jena 1903, S. 193—211, unter der Überschrift „Der biologische Wert der chinesischen Kultur".

Vorfahrenreihe, die uns durch leibliche Vererbung übertragen und anvertraut worden sind, mindestens ungeschmälert, wenn nicht mit Zinsen, unseren Nachfahren zu überliefern.

Der Übergang von der existierenden Sozialethik zur geforderten generativen Ethik ist durch den Umstand geebnet, daß unsere angeborenen ethischen Anlagen nicht triebhafter, sondern nur passiver Art sind und für sich allein nicht eine bestimmte Richtung unseres Handelns bedingen. Diese Richtung wird lediglich durch Erziehung, Sitte und Recht bestimmt. Und während z. B. bei den „staatenbildenden“ Insekten das Gemeinwesen, dem das Individuum zugehört, und dem seine sozialen Instinkte und Triebe zugute kommen, ganz bestimmte Grenzen hat, die durch die angeborenen psychischen Eigenschaften dieser Tiere bedingt sind, ist beim Menschen eine solche biologisch bedingte Begrenzung der Gesellschaftsverbände, zu deren Gunsten sein Verhalten mittels anerzogenen Pflichtbewußtseins sowie durch Sittengebote und Rechtsvorschriften beeinflußt werden kann, nicht gegeben. Wie enorm ausdehnungsfähig hat sich bisher schon der Gemeinsinn erwiesen! Sein ursprünglicher Bereich ging nicht über die Großfamilie hinaus, und heutzutage funktioniert er nicht weniger gut zugunsten des Großstaates, dessen viele Millionen zählende Bevölkerung sich doch nur zum kleinsten Teil persönlich kennt, und bei einzelnen Personen erstreckt er sich in mancher Hinsicht auf die gesamte Menschheit und darüber hinaus auf alles, was lebt. Diese wunderbare kulturelle Ausdehnbarkeit des Gemeinsinns wird zugunsten der künftigen Generationen des eigenen Volkes, die ja auch unsere eigenen leiblichen Deszendenten in sich schließen, auch nicht versagen. Denn diese künftigen Generationen stehen uns an und für sich nicht ferner als jene große Masse der uns völlig fremden Staatsgenossen, die mit uns gleichzeitig leben. Sobald man es in den führenden Kreisen ernstlich wollen wird, wird sich der patriotische Opfersinn, zu welchem jeder gut geleitete Staat seine Bevölkerung von Jugend auf in der Schule und im Heer, durch Vereine, Presse, die noch wertvolleren biologischen Errungenschaften unserer gesamten Literatur usw. zu erziehen weiß, ebensogut auch zugunsten einer zeitlich ausgedehnteren, die künftigen Generationen des eigenen Volkes mit umfassenden Gesamtheit allmählich erziehen lassen. Besonders günstige Bedingungen wird die erforderliche Erweiterung des Gemeinsinnes unter dem weiten Horizont einer echt naturwissenschaftlichen und naturphilosophischen Lebensanschauung finden.

Eine Ausbildung des Gemeinsinns in dieser Richtung wird übrigens auch für das persönliche Glück nur förderlich sein. Denn unsere Persönlichkeit ist vergänglich; darum kann das Leben nur denen höhere und dauerhafte Befriedigung gewähren, die so erzogen sind, daß die

überlebende Gesamtheit ihr Ziel und ihre Hoffnung ist. Einigermaßen könnte uns hierin der stark ausgebildete japanische Gemeinsinn als Vorbild dienen. Wer es als das eigentliche Ziel seines Lebens betrachtet, der sozialen und der generativen Gemeinschaft zu dienen, die auch nach seinem Tode weiterbestehen, wessen Bestrebungen also über sein individuelles Leben hinausgehen, der wird freudiger und auch mutiger streben und schaffen als die vielen, die an der ungesunden und entmutigenden Auffassung leiden, daß all ihr Sinnen und Trachten mit dem Ablauf ihres Lebens gegenstandslos werde.

Nur beiläufig sei bemerkt, daß es auch abgesehen von diesem Grund keinen verheißungsvolleren und zuverlässigeren Weg zum Glück der künftigen Menschheit gibt als den, welchen die zu Volkseugenik führende generative Ethik weist. Denn die wichtigste Bedingung, um glücklich zu werden, ist: mit glücklichen Anlagen geboren zu werden. Wo diese Bedingung nicht erfüllt ist, da vermag alle Gunst des Milieu nur in geringem Maße glücklich zu machen, während umgekehrt eine glücklich angelegte Natur selbst unter recht ungünstigen äußeren Verhältnissen ihrem Besitzer frohen Sinn zu gewähren vermag. Hätten unsere Ahnen schon seit Hunderten von Generationen im Sinn einer eugenischen Ethik gehandelt, so wären die jetzt lebenden Generationen für die geringen Opfer, welche die Gebote dieser Ethik ihnen zumuten, schon zum voraus reichlichst entschädigt, d. h. sie wären unter der Herrschaft dieser Ethik glücklicher, als sie es jetzt selbst unter einer extrem individualistischen Ethik zu sein vermöchten.

Solange die sittlichen Anschauungen nicht nur der Massen, sondern auch der leitenden Schichten im Bann des Individualismus, der übermäßigen Bewertung der individualistischen Interessen und ihrer Verhätschelung, sich befinden, solange werden sozialeugenische oder rassedienstliche Ideale und Bestrebungen sicher nicht viel Anerkennung und praktische Berücksichtigung erfahren, man wird es wie bisher nicht einmal für erwägenswert halten, ob irgendeine private Handlung oder soziale Maßnahme oder politische Unternehmung sozialeugenisch nützlich oder schädlich wirkt.

Wenn nur erst bei einer Anzahl führender Personen der ethische Sinn in der Richtung fortgeschritten sein wird, daß ihre ethische Rücksichtnahme auch auf die künftigen Volksgenerationen sich ausdehnt, so wird sich auch die nötige Popularisierung dieses neuen Pflichtbewußtseins und Pflichtgefühls auf dem Weg der Jugenderziehung nicht allzu schwer, wahrscheinlich in wenigen Generationen, erzielen lassen.

Übrigens führt die Weiterentwicklung unserer Ethik mit Notwendigkeit zur Ausdehnung in der Richtung zur generativen Ethik. Der heutige Stand der Biologie und Soziologie läßt es als unmöglich

erscheinen, daß es noch lange dauern könnte, bis einmal von den Führern und Vertretern einer Nation der bedeutungsvolle selektorische Vorteil einer auf Volkseugenik zielenden generativen Ethik hinlänglich gewürdigt wird, um ihnen ernstlich erstrebenswert zu erscheinen; und auf dem hier angedeuteten Weg läßt sich das Erstrebte auch erreichen. Soweit andere Nationen dem gegebenen Beispiel nicht folgen würden, bekämen sie in der Zukunft durch die Völkerkonkurrenz (die friedliche und die kriegerische) als die Schwächeren den hohen Selektionswert des ihnen Fehlenden zu fühlen, sie würden der Ausmerzung verfallen. Mit anderen Worten, die künftige allgemeine Ausbreitung einer generativen Ethik über alle Nationen ist selektorisch gesichert; die Nation aber, die diesen Fortschritt zuerst und auf die vollkommenste Art macht, wird sich dadurch für die Zukunft einen wertvollen Vorsprung verschaffen.

Mittels welcher sozialer Maßnahmen und welchen persönlichen Verhaltens alsdann eine gedeihliche generative Volksentwicklung zu erzielen wäre, wenn es einmal dahin gekommen sein wird, daß die öffentliche Meinung in hinlänglichem Maße für das nationaleugenische Ideal gewonnen und zu generativem Pflichtgefühl erzogen sein wird, dafür ließen sich wenigstens Richtlinien schon heute angeben. An dieser Stelle soll aber nur im allgemeinen bemerkt werden, daß die Hauptaufgabe die sein wird, auf allen Gebieten des Gesellschaftslebens Einrichtungen zu erstreben, welche die Wirkung haben, statt einer fortwährenden Ausmerzung der Begabteren umgekehrt eine relativ stärkere Vermehrung dieser und dadurch eine Steigerung der durchschnittlichen psychischen Begabung zu erzielen. Im Vergleich mit derartigen Maßregeln wird eine rassehygienische Ehegesetzgebung, durch welche Personen mit allzu ungünstigen Vererbungsaussichten die staatliche Ehebewilligung direkt verweigert werden soll, offenbar geringere Bedeutung haben.

Die Bekämpfung der Keimvergiftungen durch Alkoholismus, Syphilis und dergleichen kann sich zwar auch auf die heute herrschende soziale Ethik schon stützen, wird aber unter der Herrschaft einer generativen Ethik sehr an Kraft gewinnen.

Zu Maßnahmen direkter generativer Auslese, sowohl positiver wie negativer Art, ist aber einstweilen unsere Kenntnis der Vererbungsaussichten der einzelnen Personen und Paare für die meisten Fälle noch viel zu gering. Um sie mit hinlänglicher Zuverlässigkeit beurteilen zu können, bedarf es einer gewissen Kenntnis der erbbiologischen Ahnengeschichte der betreffenden Personen. Gegenwärtig gibt es nur äußerst wenige, für die eine solche einigermaßen brauchbar schon existiert, und nachträglich läßt sich diese Kenntnis nicht mehr schaffen. Unsere Vorfahren haben in dieser Hinsicht gar nichts für uns getan. Wir dürfen

gegen unsere Nachfahren nicht ebenso handeln. Unsere Vorfahren wußten gar nicht, daß sie etwas, was uns nützlich sein würde, unterlassen haben. Wir hingegen wären nicht mehr durch völliges Nichtwissen entschuldigt. Und wir können gar nicht früh genug anfangen, die Vorbedingungen zur Ansammlung der nötigen erbbiologischen Personalkenntnisse zu erfüllen. Denn es wird langer, über mehrere Generationen fortgesetzter Beobachtungen und Feststellungen bedürfen, um diesem Mangel abzuhelfen. Wir sollten bei jeder Person jene ererbten leiblichen und geistigen Qualitäten, die uns wertvoll oder nachteilig erscheinen, so gut wie möglich festzustellen suchen. Zu diesem Zweck müßte, wie ich schon in meinem ersten rassehygienischen Schriftchen[1]) vorschlug, für jede Person von Geburt an eine Art von Erbbiographie angelegt und zeitlebens fortgeführt werden. Diese Erbpersonalien würden Angaben enthalten erstens über die direkt feststellbaren Erbqualitäten jeder Person, zweitens über solche Tatsachen aus ihrem Leben, die zur indirekten Erkennung der zu erforschenden Erbanlagen beizutragen vermögen. Das Hauptaugenmerk würde einerseits auf die gesundheitlichen Erbanlagen zu richten sein, andererseits auf die mannigfachen intellektuellen und technischen Begabungen, auf das Temperament und die Charakteranlagen. Eine allgemeine Verbreitung solcher erbbiologischer Porträtierungen mit dem erforderlichen Grade von Treue oder Zuverlässigkeit ließe sich aber, wie mir scheint, wohl nur dadurch erreichen, daß der Staat die Sache in die Hand nähme. Je länger die geforderte Einrichtung bestände, desto zuverlässiger könnten die Vererbungsaussichten einer jeden Person (für die Familien und für die Nation) zum voraus beurteilt werden, und zwar nicht nur hinsichtlich der nächsten Generation, sondern auch der späteren, bei deren Einbeziehung auch manche zunächst nur latent vererbte Anlagen zur Entwicklung kommen und so sichtbar werden können. Außerdem käme das sich ansammelnde Erfahrungsmaterial auch der allgemeinen Vererbungslehre zugute. Und als eine früher reifende Frucht der Einrichtung dürfte die so nötige Popularisierung des Interesses für nationale und Familieneugenik erwartet werden.

1) „Über die drohende Entartung der Kulturmenschheit" usw., Neuwied 1891.

Diskussion und Erklärungen.[1]

Mein Psychovitalismus.

Von

Dr. Oskar Prochnow (Wendisch-Buchholz).

Die bei der Besprechung meiner Arbeit über den „Erklärungswert des Darwinismus und Neolamarckismus etc.“ im 5. Heft des Jahrgangs 1908 des „Archivs für Rassen- und Gesellschaftsbiologie“ S. 784—788 von Prof. Plate geäußerte Auffassung, meine Korrektion am Paulynismus vermindere die Unbrauchbarkeit dieser Lehre nicht, überhaupt decke sich mein „Psychovitalismus“ mit dem Paulyschen fast vollständig, veranlaßt mich, die Kernpunkte der Paulyschen und meiner Auffassung der Möglichkeit der Mitwirkung der Psyche bei den Anpassungen so kurz und deutlich wie möglich zusammenzufassen:

Paulys „Theorie der beurteilten Anpassung“ ist eine ausgesprochene und konsequent durchgeführte Teleologie: Der Intellekt des Organismus bemächtigt sich der von den Reizen dem Organismus induzierten Bedürfnisse, indem er sie in Urteilsbeziehung zu den Mitteln des Somas bringt und, sobald das brauchbare Mittel erkannt ist, dieses anwendet und dadurch dem Bedürfnis abhilft. Die Erzeugung von Zweckmäßigkeiten ist demnach in vollständige Analogie gesetzt zu den durch vorwärtsschauende Verstandesoperationen bewirkten Zweckhandlungen des Ich. Der Anpassungsvorgang schließt also nach Pauly in sich: Empfindung des Bedürfnisses, Vorstellung des Bedürfnisses, das Verlangen, dem Bedürfnis abzuhelfen, also Willen, und in der Synthese Erkennen, also Intellekt.

Meiner Meinung nach ist eine rein teleologische Auffassung der Zweckmäßigkeitserzeugung nicht begründet, da wir nicht berechtigt sind, genau dieselben psychischen Qualitäten, wenn auch niederen Grades, wie wir sie aus der Analyse des Innenlebens des Ich erkannt zu haben glauben, den nicht mit einem komplizierten nervösen Apparat ausgerüsteten differenzierten oder nicht differenzierten Zellen zu introjizieren. Andererseits scheinen wir nicht berechtigt, die — allerdings angenommene — Subjektität der Zellen zu streichen. Ich introjiziere den Zellen nicht einen hochdifferenzierten Intellekt, sondern nur eine gewisse Sensibilität, indem ich annehme, daß die Zellen merken, was mit ihnen vorgeht, daß sie eine eingetretene zweckmäßige Reaktion an der Änderung des Gemeingefühls bemerken und sich an die Abfolge der eine Reaktion begleitenden Gefühlskette: Bedürfnisgefühl, Tätigkeitsgefühl und Lösungs- oder Entspannungsgefühl gewöhnen können, so daß, wenn nach mechanischer Einübung der genannten Gefühlskette ein bestimmtes Bedürfnisgefühl von einem Reiz erregt wird, die anderen Glieder mit maschinenmäßiger Sicherheit sich anreihen. Ich setze die Zweckmäßigkeitserzeugung daher

[1] Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

nicht in Analogie zu den Zweckhandlungen, sondern zu den Entdeckungen, bei denen die Hauptsache die Konstatierung des Effektes eines nicht gewollten, sondern gewordenen Vorganges ist. Meine Weiterentwicklung der Paulyschen Theorie hat diese also aus einer Teleologie in eine Ätiologie verwandelt. Mein „Psychovitalismus", wie Plate diese Auffassung der Lebewesen nennt, läßt sich daher in den Satz zusammenfassen:

> Der Organismus paßt sich den äußeren Verhältnissen an, indem er zweckmäßige Reaktionen mechanisch erlernt. Das Erlernen besteht in der Gewöhnung an die das Eintreten zweckmäßiger Reaktionen begleitende Gefühlskette: Bedürfnisgefühl, Tätigkeitsgefühl und Entspannungsgefühl.

Im folgenden gebe ich zum Vorstehenden einige Kommentare:

Ich habe nicht ohne Wahl von Bedürfnisgefühl, Tätigkeitsgefühl und Entspannungsgefühl gesprochen, anstatt, wie man vielleicht erwartete, von Bedürfnisempfindung, Tätigkeitsempfindung und Entspannungsempfindung. Der Grund dafür ist der: Ich wollte eigentlich nicht das Innewerden des Bedürfnisses, der Tätigkeit und der Lösung der Spannung bezeichnen, sondern mehr den dem Innewerden (Bemerken) folgenden und der Aktivität inhaltlich verwandteren Zustand der Lust und Unlust, der Empfinden und Wollen verbindet und zum Teil umfaßt. Gleichzeitig glaube ich dadurch den niedrigen Zustand der Differenzierung der psychischen Qualitäten treffend bezeichnen zu können; je niedriger oder je weniger zum Erkennen geeignet nämlich eine Empfindung ist, desto stärker ist ja ihr Gefühlston, desto mehr Gefühl ist sie.

Das „Urteilsvermögen" der Zellen braucht also nicht als vorwärtsschauende, aktive Apperzeptionssynthese gedacht zu werden, sondern kann als eng verwandt angenommen werden mit dem Lustgefühl, das der Lösung einer Spannung, der Befriedigung eines Bedürfnisses folgt. Wie uns das Lust- und Kraftgefühl die Vitalität des Organismus anzeigt, und insbesondere wie ein Erfolg, eine Entdeckung das Lustgefühl und damit die Vitalität steigert, so, nehmen wir an, zeigt die Steigerung des Lebensgefühls der Zelle das Eintreten einer „teleologischen" Reaktion an. Und wie die Gedanken uns Audienz geben, nicht wir ihnen, wie sie kommen, wenn sie wollen, nicht wenn wir wollen, indem gewissermaßen neurophysiologische Prozesse auf einen Hintergrund, das Bewußtsein, projiziert werden, so nehmen wir an, daß die Anpassungen der Zellen physiologische Prozesse sind, die — der Annahme der Parallelismushypothese zufolge — den psychischen oben beschriebenen Prozessen parallel gehen.

Allgemein entsprechen die normalen reflexartigen Reaktionen der Zellen den äußeren Zweckhandlungen des Menschen, die für den Determinismus, der da lehrt, daß die Handlungen des Menschen durch seine Konstitution (insbesondere die des Gehirns) und durch die äußeren Verhältnisse in jedem Moment eindeutig bestimmt sind, gleichfalls nichts anderes als komplizierte Reflexe sind. Wie wir annehmen, daß der „Wille" nicht frei ist, sondern nur in dem Apperzipiertwerden des Konkurrierens der Motive — also in dem Bemerken von neurophysiologischen Prozessen — besteht, so nehmen wir an, daß auch die Zelle nicht wählen kann zwischen verschiedenen Reaktionen, sondern daß auch ihre Reaktionen durch ihre Konstitution und die Reize eindeutig bestimmt sind. — Hingegen sind als parallele Prozesse zu den Erweiterungen des Funktionsbereiches und den Reaktionen auf

neue Reize die Entdeckungen (und zwar beziehungsweise die relativen und absoluten) anzusehen. Nur sind in allen Fällen beim Erlernen oder Ausüben von Zellfunktionen die begleitenden psychischen Erscheinungen, wie nicht genug betont werden kann, unendlich viel einfacher als bei den Handlungen oder Entdeckungen des Menschen; in der Tat genügt, wie ich zeigte, die Annahme einer Sensibilität, um das Erlernen von einfachen reflexartigen Reaktionen, das ich oben analysierte, zu verstehen.

Ich führe die Analogie noch weiter durch: Dem Fortschritt der Menschheit durch Entdeckungen entspricht der Fortschritt der Zellen durch das Erlernen von zweckmäßigen Reaktionen. Wie die Entdeckungen im menschlichen Gehirn aufbewahrt und durch direkte oder indirekte Mitteilung den späteren Generationen überliefert werden, so werden die Fähigkeiten zu zweckmäßigen Reaktionen als Erinnerungsspuren oder Engramme in den Zellen aufgespeichert und durch Vererbung auf die Nachkommen übertragen.

Daß eine Zelle gleich nach der ersten zweckmäßigen Reaktion auf einen Reiz die dafür charakteristische Gefühlskette erlernt hat, wollen wir durchaus nicht annehmen, und in dieser Hinsicht ist unser Vergleich nicht ganz zutreffend, da der Mensch im allgemeinen wenigstens jetzt eine Entdeckung gewöhnlich nur einmal zu machen braucht, aber wir nehmen an, daß eine „Entdeckung" einer Zelle, wenn sie oft erfolgt ist, nicht ohne Einfluß auf die folgenden Reaktionen bleibt, sondern daß allmählich die Wahrscheinlichkeit größer wird, daß die zweckmäßigste Reaktion eintritt. Es werden gewissermaßen durch das Reagieren Wege gebahnt, die später betreten werden.

Man kann fragen, was dem Organismus das Entdecken, das Bemerken der zweckmäßigen Reaktion nützt. Wie kann er es einrichten, daß er später nicht wieder nur das Eingetretensein der Reaktion bemerkt, sondern bei gegebenem Reiz die zweckmäßige Reaktion einleitet? Worin besteht das Erlernen des Organismus? Ist doch die Psyche, die wir auch den Zellen ex hypothesi beimessen, gleichwie die unsere nur Zuschauer der sich am Körper abspielenden physiologischen Prozesse! — Ich antworte: Das Bemerken der zweckmäßigen Reaktion nützt der Zelle im Grunde dasselbe, was der Menschheit das Entdecken nützt. G ä b e e s k e i n e B e o b a c h t u n g e n s a m m e l n d e n u n d v e r g l e i c h e n d e n M e n s c h e n, s o g ä b e e s k e i n e M a s c h i n e n. N u n s i n d d i e O r g a n i s m e n d e n M a s c h i n e n v e r g l e i c h b a r. A l s o m u ß e s e i n d e m M a s c h i n e n b a u e r v e r g l e i c h b a r e s P r i n z i p g e b e n. D i e s e M a s c h i n e n b a u e r d e r O r g a n i s m e n s i n d s i e s e l b s t — s o n e h m e n w i r a n. E s m u ß i n d e n O r g a n i s m e n e t w a s g e b e n, d a ß d e n a u f i r g e n d e i n e W e i s e e r r e i c h t e n F o r t s c h r i t t b e m e r k t u n d f e s t h ä l t, a n d e r s k a n n e i n e f o r t d a u e r n d e K o m p l i z i e r u n g ü b e r h a u p t n i c h t v o r g e s t e l l t w e r d e n. I n s b e s o n d e r e k a n n d e r K a m p f u m s D a s e i n a l s a l l e i n i g e r M a s c h i n e n b a u e r d e r O r g a n i s m e n n i c h t a n g e s e h e n w e r d e n, d a z w a r d a d u r c h e i n F o r t s c h r i t t e r r e i c h t, j e d o c h n i c h t f e s t g e h a l t e n u n d a u f d i e f o l g e n d e n G e n e r a t i o n e n ü b e r t r a g e n w e r d e n k a n n. D i e s k a n n n u r g e s c h e h e n, w e n n d i e K o n k u r r e n t e n L e b e w e s e n s i n d, a l s o m i t S e n s i b i l i t ä t a u s g e s t a t t e t s i n d, a l s o r e a g i e r e n l e r n e n u n d R e a k t i v i t ä t b e h a l t e n k ö n n e n. Es wird wohl von keinem geleugnet werden, daß das Entdeckertalent des Menschen die Objekte seiner Betätigung in einer so gewaltigen Weise verändert und sich dienstbar gemacht hat, wie es ohne dies — wir können

es ruhig behaupten — nicht der Fall gewesen wäre. Erkennt man hier direkt die eminente Wirkung der psychischen Kontrolle der Leistungen: warum leugnet man sie hartnäckig bei den so viel größeren Wunderwerken der Natur, den Organismen? Das muß um so mehr befremden, als man doch den Zellen ein Zellbewußtsein introjiziert. Was meint man denn, daß dies für eine Bedeutung habe? Etwa keine? Dann vergißt man, was das Bewußtsein für den Menschen bedeutet! Oder fürchtet man sich etwa vor dem mystischen Element, der Psyche? — dem, was doch allein und zunächst wirklich gegeben ist, während wir auf Physisches, — das, was man zerschneiden kann, wie unsere Zoologen sagen — nur schließen. Man versuche doch einmal, ohne den Begriff Bewußtsein auszukommen! — Warum sagen wir denn, daß ein Toter kein Bewußtsein habe? — Weil er nicht mehr lebt, ist die einfache Antwort! Leben ohne Bewußtsein (ich meine natürlich nicht Selbstbewußtsein, sondern Bewußtsein als Erscheinungsform psychischer Elemente) scheint uns nicht möglich; und doch sind wir der Ansicht, daß das Bewußtsein nicht in das Getriebe des lebenden Organismus eingreift, gleichwie alle psychischen Phänomene nur Erscheinungen und keine Tätigkeiten oder energetischen Prozesse sind. Wenn überhaupt dem Psychischen etwas Physisches korrespondiert — und diese Annahme machen wir ausnahmslos —, so haben wir auch etwas dem Bewußtsein korrespondierendes Physisches zu setzen. Was wir als materialen Träger, als reales Substrat des Bewußtseins ansehen, ist eine rein praktische Frage. Die Tatsache, daß wir allein den Lebewesen ein Bewußtsein zuschreiben, weist uns darauf hin, daß wir als den realen Träger der Bewußtheit als der Möglichkeit psychischer Phänomene einen Zustand des realen Lebenssubstrates anzusehen haben. Ob wir vor der Hand eine besondere Lebenssubstanz annehmen, weil jetzt eine Zurückführung auf die allgemeine Materie nicht möglich erscheint, und so zu den zwei allgemein angenommenen, bis jetzt aufeinander nicht zurückführbaren Substraten, der Materie als dem Substrat der mechanischen und dem Äther als dem Substrat der strahlenden Energie, noch eine dritte fügen, die Lebenssubstanz als Substrat des Psychischen, ist ohne große Bedeutung. Wichtig ist jedoch, daß, wenn wir überhaupt annehmen, daß dem Psychischen etwas Physisches entspricht, wir auch sagen müssen, daß dem Bewußtsein als der Bedingung des Psychischen und somit auch der Sensibilität etwas „reales" Physisches zugeordnet ist. Dieses „objektivierte Bewußtsein" ist verwandt mit den Dominanten Reinkes oder den Oberkräften als „Reglern der Energieverwandlung" E. v. Hartmanns. Es bewirkt das harmonisch geordnete Funktionieren des Organismus als einer organisch-physiologischen Einheit; es beherrscht das Abrollen des Mechanismus des Lebensprozesses in der Ontogenie. Da nun die Phylogenie sich aus Ontogenien zusammensetzt, so wird man auch die Mitwirkung des dem Psychischen korrespondierenden Substrates an der phylogenetischen Entwicklung nicht bestreiten können.

An dem hypothetischen Träger der Sensibilität machen sich nun — wie wir annehmen — die vorhin als Lernen bezeichneten und analysierten psychischen Prozesse in irgendeiner Weise bemerkbar, so daß sich später die den oben genannten Gefühlen (Tätigkeits- und Entspannungsgefühl) entsprechenden Zustände des angenommenen Trägers als Folgen des ersten von dem Reiz herbeigeführten Zustandes anreihen.

Wie ich bereits früher ausführte, kann dem Lernvermögen des Organismus nur die allmähliche Erweiterung des Funktionsbereiches um minimale Beträge zu-

geschrieben werden. Zur vollständigen Erklärung der Anpassungen reicht der Psychovitalismus zweifellos nicht aus. Der Organismus kann ja nur Reaktionen erlernen, wenn sie sich öfter eingestellt haben, nicht aber durch Erkenntnis und Anwendung der brauchbaren Mittel sich, seinen Vorstellungen von brauchbaren Organen gemäß, diese selbst schaffen. Das können wir nicht, also vermögen es a fortiori die niederen Lebewesen nicht. Allgemein nehmen wir ein Miteinanderwirken, ja Ineinandergreifen der Selektion und der Lernfähigkeit an, zweier Prinzipien, die sich sehr wohl miteinander vereinigen lassen, ja, die sogar notwendig zusammengehören. Orthogenesis und Selektion können sich ja nur betätigen an Lebewesen. Äußere Faktoren zeitigen den Fortschritt, und die Psyche hält ihn fest. Insbesondere kann die Lernfähigkeit, die sich ja besonders auf das Funktionieren bezieht, das Zustandekommen der passiven Anpassungen nicht bewirkt haben; dazu ist das Selektionsprinzip meines Erachtens heute noch unentbehrlich.

Zum Schluß nun noch einige Bemerkungen direkt im Anschluß an Prof. Plates Kritik!:

Der Satz Plates: „Die Untersuchungen von Verworn, Rhumbler, Jennings und anderen haben klar gezeigt, daß die Protisten rein reflektorisch reagieren; also schwebt die Annahme völlig in der Luft, daß die Körperzellen wählen können und einen freien Willen haben", enthält in seinem ersten Teile eine methodologische Unkorrektheit, im zweiten eine völlig in der Luft schwebende Annahme, sofern ich nämlich das nicht gesagt oder gemeint habe, was Rezensent als meine Auffassung bekämpft.

Auf die Anekdote von der Pankreaszelle als Arzt mag das Obige als Entgegnung dienen.

„Die Annahme, daß eine einfache Zelle Erfahrungsinhalte aufspeichern und „lernen" kann, ist völlig unbewiesen. Die Amoeben nehmen immer noch Steinchen in ihr Zellinneres auf, um sie unverändert wieder auszustoßen, haben also in dieser Beziehung nichts gelernt im Laufe der Jahrmillionen." Ich frage: woran sollten denn die Amoeben die Steinchen etwa von Algen unterscheiden, bevor sie sie aufgenommen haben? Etwa durch Gesicht, Geruch, Tastempfindung? — Weiter: zeigen nicht die Protozoen außerordentlich verschiedene Funktionen? Wollen wir etwa annehmen, daß alle Protozoenarten einzeln so geschaffen sind, wie wir sie jetzt vorfinden? Oder scheint die „Annahme" brauchbarer, daß sie sich differenziert und die speziellen Funktionen „erlernt" haben? Warum sollen wir denn die Differenzierung von Funktionen, also das Einüben von speziellen Funktionen, wo doch höchstwahrscheinlich die Sensibilität am Werke ist, nicht in Analogie zu dem Einüben von speziellen Funktionen von höher entwickelten Organismen im Laufe der Ontogenie mit dem Worte „Lernen" bezeichnen? Weil das Wort „Lernen" nach „Psyche" schmeckt? Ich möchte sogar behaupten, daß die Terminologie eine glückliche ist: Wie das Kind gehen lernt, so, sagen wir, lernten die Protozoen im Laufe der Phylogenie kriechen, schwimmen usw.

Oder hält man immer noch die Tiere für Maschinen? In diesem Falle käme man allerdings ohne die Introjektion aus und wäre berechtigt, alle Analogien, in denen sich Anklänge an psychische Phänomene finden, zu verhöhnen und zu verpönen.

Gegen den Psychovitalismus.

Nachwort zu dem vorstehenden Aufsatze von O. Prochnow: „Mein Psychovitalismus".

Von

L. Plate (Berlin).

Den vorstehenden Aufsatz haben wir aufgenommen, weil jeder Autor, der in diesem Archiv ungünstig kritisiert worden ist, das Recht der Verteidigung beanspruchen kann. Im übrigen geht aus ihm die Unhaltbarkeit des Prochnowschen Psychovitalismus nur noch klarer hervor als aus der schon besprochenen Schrift (vgl. dieses Archiv, 1908, p. 784—788). Paulys Standpunkt ist, rein theoretisch betrachtet, völlig korrekt und konsequent. Er legt in jede Zelle Verstand hinein: die Zelle empfindet, vergleicht die verschiedenen Empfindungen, bildet sich ein Urteil über den Wert oder Unwert der verschiedenen Reaktionen und handelt dann bei späterer Gelegenheit auf Grund solcher Urteile zweckmäßig. Prochnow sieht ein, daß diese Auffassung unmöglich ist, „da wir nicht berechtigt sind, genau dieselben psychischen Qualitäten, wenn auch niederen Grades, wie wir sie aus der Analyse des Innenlebens des Ich erkannt zu haben glauben, den nicht mit einem komplizierten nervösen Apparat ausgerüsteten differenzierten oder nicht differenzierten Zellen zu introjizieren". Trotzdem verfällt er in denselben Fehler wie Pauly und legt solche psychische Prozesse und Fähigkeiten in jede Zelle hinein, nämlich „Entdeckungen" zu machen und zu „lernen", die nur möglich sind, wenn die Zelle intelligent ist. Ich behaupte, jede Entdeckung, und sei sie noch so einfach, setzt Verstand voraus. Wenn ich entdecke, daß von zwei Wegen der eine kürzer oder angenehmer ist als der andere, so setzt das voraus, daß ich die Eigenschaften beider Wege in einem Erinnerungsbilde festhalte, sie miteinander vergleiche und daraus einen Schluß ziehe. Die Fähigkeit, solche Denkoperationen vorzunehmen, nennen wir Intelligenz. Ein Idiot ist nicht imstande, solche Entdeckungen zu machen. Prochnow vergleicht weiter den Organismus mit einem „Maschinenbauer", ein Vergleich, der doch nur Sinn hat, wenn die charakteristische Eigenschaft des Maschinenbauers, der Verstand, auch dem einfachsten Organismus, der Zelle, zukommt. Prochnow vermeidet freilich das Wort Intelligenz und schreibt der Zelle nur „Sensibilität" zu, aber dadurch wird die Tatsache nicht aus der Welt geschafft, daß diese Sensibilität intelligent ist, denn sie nimmt die verschiedenen Veränderungen des Allgemeingefühls wahr, sie „lernt", daß ein bestimmtes Unlustgefühl durch eine bestimmte Reaktion aufgehoben wird, und wenn bei späterer Gelegenheit dasselbe Unlustgefühl sich wiederholt, so tritt prompt auf Grund dieser „Erlernung" die zweckmäßige Reaktion ein. Ich glaube, niemand außer Prochnow wird zweifeln, daß eine derartige Sensibilität weiter nichts ist als Intelligenz, und daß Prochnow und Pauly sich höchstens in nebensächlichen Punkten voneinander unterscheiden.

Geht man näher auf die Prochnowsche Hypothese ein und sucht man sie an konkreten Beispielen durchzuführen, so ergeben sich fundamentale Schwierigkeiten; sie ist nicht auf dem realen Boden der Tatsachen erwachsen, sondern eine am grünen Tisch erdachte philosophische Spekulation. Sie wurde ersonnen, um die aktiven Anpassungen zu erklären, denn für die passiven gibt der Autor die Zu-

länglichkeit des Selektionsprinzips zu, wobei er von der Voraussetzung ausgeht, daß jede Zelle „eine eingetretene zweckmäßige Reaktion an der Änderung des Allgemeingefühls“ bemerkt. Diese Voraussetzung kann in den allermeisten Fällen gar nicht gemacht werden, denn unser Allgemeingefühl ist so stumpf, daß unzählige zweckmäßige Reaktionen spurlos an ihm vorübergehen, und wir haben daher keine Veranlassung anzunehmen, daß die Tiere oder gar die Pflanzen in dieser Hinsicht höher organisiert sind. Wenn sich ein Muskel vergrößert, oder wenn ein Knochen eine Krista erhält, oder wenn eine Kralle sich verschärft, so liegt eine aktive Anpassung vor, aber es wäre absurd anzunehmen, daß diese Veränderungen eingetreten sind, weil ein Unlustgefühl dadurch „entspannt“ wurde. Fast alle Wachstumserscheinungen und viele andere Reaktionen verlaufen an unserm Körper, ohne daß unser Allgemeingefühl im geringsten in Mitleidenschaft gezogen wird, und dies gilt sogar für manche pathologische Prozesse, während umgekehrt gewisse normale Vorgänge (Zahnen, Geburt) mit der höchsten Störung des Allgemeingefühls sich abspielen, ohne daß die Prochnowsche Zellsensibilität für Abhilfe gesorgt hat. Wenn wir in die Ferne sehen, erscheinen die Gegenstände undeutlich, aber diese Unvollkommenheit stört nicht unser Allgemeinbefinden, sondern wir sind vollständig daran gewöhnt. Könnten wir unsern Kopf um 180 Grad, wie ein Vogel, herumdrehen, so wäre es gewiß eine zweckmäßige Einrichtung, aber unser „Lebensgefühl“ — wie der verschwommene Ausdruck lautet — wird durch diese Mangelhaftigkeit nicht herabgesetzt. Also die Voraussetzung, von der Prochnow ausgeht, ist total falsch, daß nämlich das Allgemeingefühl ein fein abgestimmtes Instrument ist, welches auf jede Unvollkommenheit mit einer Unlustempfindung und auf jede Verbesserung mit einem Lustgefühl antwortet. Im Gegenteil, wir sind so an die vielen Mängel unseres Organismus gewöhnt, daß wir sie in der Regel gar nicht als Fehler erkennen und unsere Lebenslust dadurch nicht im geringsten leidet. Es ist für mich eine unfaßbare Vorstellung, daß die Vorfahren der Schweine und des Maulwurfs, welche sicherlich noch keinen Rüsselknochen besaßen, an einem allgemeinen Unlustgefühl laborierten und diese Art Katzenjammer gehoben wurde, als die Zellen im Innern des Rüssels Knochensubstanz produzierten, und daß der Rüsselknochen auf diese Weise entsprechend der Prochnowschen „Gefühlskette: Bedürfnisgefühl, Tätigkeitsgefühl und Entspannungsgefühl“ gebildet wurde. Da liegt es doch näher, den Rüsselknochen als eine einfache Reizwirkung der Wühlarbeit auf die knorpelige Nasenscheidewand anzusehen, die ohne jede „Gefühlskette“ im Laufe der Generationen sich heranbildete, wobei vielleicht Selektion ihre Hand mit im Spiel hatte, weil ein solcher Knochen das Wühlen in der Erde und damit das Auffinden der Nahrung erleichterte.

Setzen wir nun einmal den Fall, daß irgendeine Unvollkommenheit in der Organisation zu einer pathologischen Störung und damit zu einem Gefühl der Schwäche, der Unlust, oder wie man es sonst nennen will, führt, so werden daraufhin die verschiedensten Organe in Mitleidenschaft gezogen werden und etwas anders als bisher funktionieren. Steigt z. B. infolge einer Pankreaserkrankung bei Diabetes der Gehalt des Blutes an Zucker, so können Stoffwechsel- und Funktionsänderungen an den verschiedensten Organen (Auge, Haut, Darm) eintreten. Nehmen wir nun mit Prochnow an, daß eine unter den vielen veränderten Reaktionen die Heilung, also die Entspannung bewirkt, daß diese z. B. zustande kommt, indem die innere Sekretion des Pankreas sich verändert (d. h. in diesem Falle wieder

zur Norm zurückkehrt), so sollen die Pankreaszellen es merken, daß gerade sie die Entspannung veranlaßten. Mit demselben Rechte könnten die übrigen Organe mit veränderter Funktion glauben, daß gerade sie das Unlustgefühl beseitigt haben. Wenn gleichzeitig an einem Organismus eine Anzahl von Prozessen sich abspielt und einer von diesen einen günstigen Effekt hat, so gehört eine sehr genaue Untersuchung und eine hohe Intelligenz dazu, um die zweckmäßige Reaktion herauszufinden. Auf diese Schwierigkeit habe ich schon früher hingewiesen, aber damit nur erzielt, daß Prochnow ihr verständnislos gegenübersteht und sie als eine „Anekdote“ unberücksichtigt läßt.

Machen wir nun einmal die ungeheuerliche Annahme, daß eine Gewebezelle so viel Intelligenz besitzt, um zu „lernen“, daß gerade unter den vielen synchronischen Vorgängen eines Organismus ihre Reaktion die Rückkehr des normalen Lebensgefühls veranlaßt hat, so soll sie auch noch diese Fähigkeit vererben können, obwohl wir mit Sicherheit wissen, daß alles, was der Mensch lernt, nicht auf seine Nachkommen übergeht, und obwohl Jennings neuerdings gezeigt hat, daß selbst Veränderungen am Soma einer Infusorienzelle nicht vererbt werden (vgl. das Referat im ersten Heft, S. 96). Mag Jennings hierin vielleicht etwas zu weit gehen, so geht doch aus seiner Untersuchung klar hervor, daß das schwierige Problem der Vererbung erworbener (materieller) Eigenschaften auch für die Protisten besteht. Um wie viel vorsichtiger sollte man sein, wenn es sich um Vererbung psychischer Qualitäten handelt!

Endlich schwebt die Annahme Prochnows völlig in der Luft, daß eine Zelle überhaupt „lernen“ kann, d. h. imstande ist, verschiedene Erinnerungsbilder festzuhalten und auf Grund derselben in dem einen Falle so, in dem andern so zu handeln. Bis jetzt liegt noch nicht eine Beobachtung vor, welche eine solche Annahme rechtfertigt. Die Psychovitalisten haben also allen Grund, zunächst einmal das Fundament für ihr Hypothesengebäude zu legen. Man versuche doch, eine Amöbe oder ein Infusor zu „dressieren“, und sehe zu, ob die Dressur auf die Tochtertiere übergeht. Ein einziger derartiger, von Erfolg gekrönter Versuch würde mehr Wert haben als alle theoretischen Spekulationen. Bis jetzt wissen wir nur, daß die Protisten rein reflektorisch handeln, so daß wir keinen Grund haben, ihnen primitive Denkakte zuzuschreiben. Verschiedene Reize erzeugen in ihnen verschiedene Empfindungen, und diese werden mit bestimmten Reaktionen beantwortet, und zwar häufig so blitzschnell, daß schon hieraus die unwillkürliche reflektorische Natur der Reizantwort erhellt. Wiederholen sich dieselben Reize, so fällt die Reaktion nach einigen Malen oft anders aus, weil der Zellkörper selbst ein anderer geworden ist, z. B. müde wurde, und ein kritikloser Beobachter kann dann leicht vermuten, die Zelle habe „gelernt“. Ich lehne den Psychovitalismus ab, nicht weil ich das Tier oder die Pflanze zur seelenlosen Maschine degradieren will, oder weil ich einen Horror habe vor allem, was nach Psyche schmeckt, sondern weil ich die Kritiklosigkeit der Psychovitalisten bedauere, die, ohne sich auf Tatsachen stützen zu können, die wichtigsten menschlichen Gehirntätigkeiten wie denken, erinnern, urteilen, vergleichen, lernen, wollen, in die einfachste Zelle introjizieren und damit die enormen Unterschiede zu verwischen suchen, welche durch die progressive Entwicklung des Nervensystems hervorgerufen wurden, und für die zahllose Beobachtungen als Beweise herangezogen werden können.

Kritische Besprechungen und Referate.

Roux, W. Die Entwicklungsmechanik, ein neuer Zweig der biologischen Wissenschaft. Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen, herausgeg. von W. Roux. Bd. 1, Leipzig, W. Engelmann 1905.

Das Ziel der älteren wissenschaftlichen Bestrebungen in der Biologie war die genaue Erforschung und Beschreibung der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Tiere mit dem Zweck, aus den erhaltenen Resultaten durch Vergleichen einen Stammbaum der Organismen zu konstruieren. Die Morphologie stellte dabei die nähere Verwandtschaft der großen Gruppen und Klassen fest, während die Systematik innerhalb dieser selbst wieder den Verlauf der Entwicklung zu erforschen suchte.

Ihr gegenüber steht die neue von W. Roux besonders geförderte Richtung, die Entwicklungsmechanik. Ihr Ziel ist es, die gestaltenden Wirkungsweisen zu erforschen, die an der Entwicklung der Tiere beteiligt sind. Sie fragt also nicht nach dem „Wie" der Entwicklung, sondern nach dem „Warum", sie sucht die Ursachen kennen zu lernen, die bei der Formbildung tätig sind.

Allerdings war auch schon die vergleichend embryologische Forschung in gewissem Sinne ursächliche Wissenschaft. Wenn sie das Auftreten von Kiemenspalten beim Embryo des Säugetieres mit der Abstammung von fischartigen Vorfahren in Verbindung brachte, so war das auch eine ursächliche Erklärung. Freilich, gerade die Vererbung der Kiemenspalten und nicht z. B. des Schuppenkleides ist noch ein Geheimnis.

Roux setzt nun in seinem Buche die Ziele und Methoden der Richtung auseinander. „Die Aufgabe der Entwicklungsmechanik ist es, die organischen Gestaltungsvorgänge schließlich auf die wenigsten und einfachsten Wirkungsweisen zurückzuführen und ihre Wirkungsgrößen zu ermitteln, somit auch den an diesen Wirkungen beteiligten Stoff- und Kraftwechsel zu erforschen." Die Lebensvorgänge müssen — das ist das letzte Ziel — auf physikalisch-chemische Weise erklärt werden, indem die komplizierteren Vorgänge zunächst in eine möglichst kleine Zahl immer in derselben Weise wirkender, wenn auch noch mit den Charakteren des organischen Geschehens behafteter sogenannter „komplexer" Wirkungsweisen (z. B. Wachstum, Schwund, Aktivitätshypertrophie und Inaktivitätsatrophie, Assimilation, Dissimilation usw.) zerlegt und aus diesen dann anorganische Wirkungsweisen abgespalten und womöglich bis auf den letzten Rest in solche aufgelöst werden.

Als wichtigstes Beweismittel, daß die angenommenen Ursachen auch wirklich die richtigen sind, dient ihr dabei das Experiment. Zwar müssen die etwaigen Ursachen bereis im Geiste analysiert sein, aber das Experiment erst kann beweisen, daß auch die Analyse tatsächlich richtig war.

So hatte z. B. His geglaubt, die Biegung der Medullarplatte rein passiv durch Wachstum und Stauung an der sich nicht dehnenden Umgebung erklären zu

können. Aber Roux bewies, daß diese Annahme nicht richtig sein könne. Er trennte die Ränder ab und vermied so die Stauung, in der Erwartung, daß nun auch die Rohrbildung ausbleiben werde. Trotzdem aber bildete sich das Medullarrohr aus. Damit war gezeigt, daß die Bildung der Platte eine Selbstdifferenzierung ist.

Roux legt nun in dem Buche ausführlich die logischen Grundlagen und Methoden der Entwicklungsmechanik dar und erläutert ausführlich die Gedankengänge, die seinen eigenen Untersuchungen (hauptsächlich am Froschei) zugrunde liegen. Dazu gibt er in den Anmerkungen Auseinandersetzungen mit seinen wissenschaftlichen Gegnern sowie Hinweise und Anregungen zu weiteren Versuchen.

In weiteren Abschnitten beleuchtet er die Ergebnisse anderer Forscher sowohl bei der typischen wie der regulatorischen Entwicklung und verbreitet sich zum Schlusse noch über die Erklärbarkeit der Selbstregulationen, die er im Gegensatze zu Driesch u. a. wohl für mechanistisch erklärbar hält.

Besonders für die Verfechter des zweckmäßig gestaltenden psychischen Prinzips gegenüber ist dieser Abschnitt von Bedeutung.

Er erkennt das noch Unbekannte offen an, nimmt dagegen, bis zum Beweise des Gegenteils, als Arbeitshypothese an:

1. die vollkommene mechanistische (d. h. der Kausalität folgende) Erklärbarkeit des organischen Geschehens.

2. Die Zurückführbarkeit der organischen gestaltenden Wirkungsweisen auf die im Anorganischen vorkommenden chemischen und physikalischen Wirkungsweisen.

Wenn auch viele Begriffsbildungen und Anschauungen Rouxs von anderen Forschern nicht geteilt werden, so ist das Buch wegen der klaren Darstellung, die auch in den Anmerkungen den Gegner zum Worte kommen läßt, außerordentlich interessant.

Es gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Ergebnisse und Probleme dieses neuen Zweiges der Biologie. H. Balss.

Wolff, Gustav. Die Begründung der Abstammungslehre. München 1907. Ernst Reinhardt, Verlagsbuchhandlung. 1 Mk.

Die vorliegende, aus einem populären Vortrage hervorgegangene Publikation zerfällt in zwei Teile, von welchen der erste das im Titel bezeichnete Thema des Vortrages behandelt, während der zweite, gewissermaßen als Ergänzung zu dem vorhergehenden, im wesentlichen einer kritischen Erörterung des Paulyschen Lamarckismus gewidmet ist. Die beiden Abhandlungen sind demnach von recht ungleichem Inhalte. Da die erstere das Allgemeine und Grundlegende enthält, soll sie hier auch an erster Stelle und vornehmlich besprochen werden, sie verdient aber auch deshalb unsere besondere Aufmerksamkeit, weil die in derselben niedergelegten Ausführungen für die Art und Weise, mit welcher das Entwicklungsproblem zur Zeit von einzelnen Autoren erörtert wird, ungemein charakteristisch sind.

Die Stellung G. Wolffs zu der modernen Entwicklungslehre ist bekannt genug, um über den Tenor seiner Arbeit von vornherein nicht im Zweifel sein zu können. Von den kräftigen Ausdrücken und den verächtlichen Ausfällen gegen alles, was mit Darwins Lebenswerk zusammenhängt, mag daher hier nicht weiter

die Rede sein. Derartiges gehört nun einmal zu den — wie es scheint — unerläßlichen Requisiten antidarwinistischer Darlegungen; auch gibt es ja immer Leute genug, die für einen mäßigen Witz mehr Empfänglichkeit besitzen als für den Ernst der Wahrheit. Habeant sibi. Aber Ref. muß gestehen, daß ihn die Lektüre dieser neuesten Veröffentlichung von G. Wolff auch von des Autors eigenem Standpunkte aus inhaltlich außerordentlich enttäuscht hat. Doch gehen wir gleich in medias res.

G. Wolff bestreitet, daß die Tatsachen der Biologie die Abstammungslehre bewiesen: „Gerade der Begründer der vergleichenden Anatomie, Cuvier, dem die Tatsachen seiner Wissenschaft gewiß nicht unbekannt gewesen sind, war ja ein energischer Gegner der Abstammungslehre. Warum beurteilen wir diese Tatsachen heute so anders? Warum beweisen sie heute dasjenige, woran sie früher höchstens einmal denken ließen?

Sind die Tatsachen heute zwingender? Die uns bekannten Tatsachen sind allerdings zahlreicher geworden, sie dringen mehr ins einzelne, aber dadurch, daß das Tatsachenmaterial an Extensität gewonnen hat, ist die Intensität seiner Beweiskraft nicht gewachsen." Die in diesen Worten liegende Ungeheuerlichkeit wird dadurch nicht gemildert, daß der Verf. im weiteren bemerkt, diese neuen Tatsachen wären es auch gar nicht gewesen, die der Deszendenztheorie zur Anerkennung verholfen haben, sondern „die darwinistische Infektion". Ein kleines Körnchen Wahrheit, aber wie entstellt ist da der wirkliche Sachverhalt. Am prägnantesten läßt sich dieser wohl mit einer Variation eines bekannten Bismarckschen Bildes klar machen: das Selektionsprinzip hat die Abstammungslehre in den Sattel gehoben, reiten kann diese selbst.

Von Cuvier wissen wir, daß er gleich Linné zeitlebens in dem überlieferten Dogma von der Artkonstanz befangen geblieben ist, und es heißt den Tatbestand sozusagen auf den Kopf stellen, wenn man den Sachverhalt so darstellt, als ob es just die Tatsachen der vergleichenden Anatomie gewesen wären, die Cuvier zu seiner ablehnenden Haltung gegenüber dem Entwicklungsgedanken veranlaßt hätten. Zudem waren die Entwicklungstheorien der damaligen Zeit trotz mancher durchaus richtigen Gesichtspunkte, die sie enthielten, doch erste Versuche dieser Art und daher mehr oder weniger unvollkommen. Und Lamarck vermochte zu einem guten Teil gewiß nur deshalb nicht zu Worte zu kommen, weil Cuviers in der Wertschätzung seiner Zeitgenossen weit überragende Autorität dem im Wege stand. Doch das sind Dinge, die jeder weiß, der der Historie der Biologie einmal nachgegangen ist.

Was aber die Behauptung G. Wolffs betrifft, daß das Tatsachenmaterial seit Cuviers Tagen nur extensiv zugenommen habe, ohne an Intensität der Beweiskraft gewachsen zu sein, so muß man da wirklich und in vollem Ernste die Frage aufwerfen, mit der der Verf. in gerade entgegengesetztem Sinne seinen Vortrag eröffnete: „Wie kommt dieser Irrenarzt dazu, über die Abstammungslehre zu sprechen?" Ref. gehört nicht zu denjenigen, die vorher erkunden, welches Kleid der Autor trägt, und steht deshalb auch keinen Augenblick an, einem Arzte so wie jedermann das Recht zuzuerkennen, sich um Fragen der Deszendenztheorie zu bekümmern. Was aber bedingungslos verlangt werden muß, wenn jemand in diesen Fragen mitreden will, ist Sachkenntnis, und diese kann man einem Autor nicht zuerkennen, der offenbar Dinge nicht kennt, die handgreiflich zutage liegen

für jeden Unbefangenen. Mag man, was uns in der Biologie an Einsicht seit Cuvier zugewachsen ist, theoretisch wie immer verwerten, aber diesen gewaltigen Fortschritt als eine quantité négligeable hinzustellen, bezeugt schlechthin nur — Unkenntnis. Um von vielem nur eines anzuführen, so ist die vielleicht bedeutsamste, jedenfalls aber eine der ergiebigsten Beweisquellen für das Deszendenzprinzip die individuelle Entwicklungsgeschichte (Ontogenie) erst nach Cuvier erschlossen und zu selbständiger Entfaltung gebracht worden. Doch wozu Eulen nach Athen tragen, wo die Entwicklung der Wissenschaft selbst längst entschieden hat.

Auf die Angabe des Verf., daß „die Abstammung einer Art aus der andern nicht direkt beobachtet werden kann," mithin „nur die Möglichkeit eines Wahrscheinlichkeitsbeweises" übrig bleibt, will Ref. nicht näher eingehen, wenngleich in den letzten Dezennien die Kenntnis von neuen Tierformen und deren geographischer Verbreitung im allgemeinen wie im einzelnen sich mächtig erweitert und Erfahrungen zutage gefördert hat, die mindestens soviel besagen, daß jene schroffe Absage an die direkte Beobachtung im freien Naturstande kaum mehr berechtigt erscheint. Doch, wie gesagt, soll darüber mit unserem Autor nicht gerechtet werden. Zudem bedarf es dessen auch nicht, denn der aus den heute vorliegenden biologischen Tatsachen erfließende „Indizienbeweis" für die Abstammungslehre ist so überzeugend, daß selbst Theologen der Wucht der Beweisführung sich beugen müssen. Aber freilich, nach G. Wolff liegt für den von der Deszendenztheorie behaupteten Entwicklungsprozeß nur die Tatsache der „Übereinstimmung mehrerer Gruppen von Organismen im Grundplan des Baues" vor. Ist dem Verf. sonst wirklich keinerlei Tatsachenmaterial bekannt? Und weiß er auch von dem angezogenen nichts weiter zu sagen? Ist ihm gänzlich unbekannt, daß nicht schlechthin die „Übereinstimmung mehrerer Gruppen von Organismen im Grundplan des Baues", sondern das Maß, die Art und die Mischungsverhältnisse der Übereinstimmungen und Verschiedenheiten im ganzen Tierreich die breite Grundlage bilden, welche die vergleichende Anatomie der Abstammungslehre zu Gebote stellt?! Wer mit solchen, kaum mehr ernst zu nehmenden Behauptungen vor die Öffentlichkeit tritt, der sollte doch nicht gegen Andere den Vorwurf erheben, sie gebrauchten „allerhand Manöver, welche dem großen Publikum die Sache plausibel machen sollten".

Aber gehen wir weiter. „Wo in aller Welt — ruft unser Autor aus — liegt auch das Zwingende der logischen Ableitung, daß zwei Dinge, die in gewissen Zügen übereinstimmen, voneinander abstammen müssen? Man hat schon längst mit Recht darauf hingewiesen, daß ja auch die Mineralien untereinander zu einem System geordnet werden können, bei dem die Angehörigen einzelner Gruppen mehr oder weniger große Übereinstimmungen zeigen, so daß man auch von Verwandtschaft gesprochen hat, natürlich nur im bildlichen Sinne, genau wie es für die Organismen schon zu Linnés Zeiten und früher geschah, ohne daß man dabei an einen genetischen Zusammenhang dachte.

Stammen vielleicht zwei Häuser, die in ihrer Stilart übereinstimmen, voneinander ab? Höchstens doch nur in der Weise, daß sich aus der Vorstellung des einen Hauses die Vorstellung des andern entwickelt haben kann, eine Art der Entwicklung, welche die heutige Entwicklungslehre gewiß nicht im Auge hat."

Es fällt in der Tat schwer, bei solchen Äußerungen den Ernst zu bewahren.

Also Organismen, Tiere wie Pflanzen, die sich fortpflanzen und dabei kraft der Vererbung in einem kontinuierlichen Zusammenhange erhalten werden, sind Mineralien und Häusern gleichzustellen, wenn es sich darum handelt, die Übereinstimmungen und Verschiedenheiten im Bau, der Entstehung und dem Verhalten verständlich zu machen! Man darf wohl sagen, daß kaum jemals eine so grenzenlos leichtfertige Aussage ins große Publikum geworfen worden ist.

Doch hören wir weiter: „Man hat . . . behauptet, ähnlich wie unsere heutigen Anschauungen über das Planetensystem ihre glänzendste Bestätigung finden durch Vorhersagungen, die auf Grund unserer allgemeinen Vorstellungen gemacht und dann durch die Erfahrung bestätigt worden sind, wie die Entdeckung des Planeten Neptun, so habe man auf der Basis der Entwicklungslehre Dinge vorausgesagt, die dann eine daraufhin gerichtete Untersuchung wirklich gefunden habe. In der Tat hat man schon verschiedene anatomische Verhältnisse vorausgesagt, ich erinnere Sie an Goethe und den berühmten Zwischenkieferknochen. Solche Voraussagen mit nachheriger empirischer Bestätigung kann heutzutage jeder sehr leicht machen. Er braucht nur eine noch nicht in allen anatomischen Einzelheiten durchforschte Tierart vorzunehmen, so kann er auf Grund der systematischen Stellung der betreffenden Art, also auf Grund sonstiger Übereinstimmungen, genug Dinge voraussagen, die er nachher finden wird. Solche Vorhersagen dürfen aber nicht in Vergleich gestellt werden mit der Vorhersage des Neptun, und für die Entwicklungslehre bringen sie schon deshalb keine Stütze, weil es gar nicht die Entwicklungslehre ist, auf deren Grundlage sie erfolgen. Lediglich die uns empirisch bekannte Übereinstimmung im anatomischen Grundplan, die wir im allgemeinen bei den Angehörigen eines Typus anzutreffen pflegen, läßt es uns auffallend erscheinen, wenn ein sonst durchgängig angetroffenes Merkmal bei einer Spezies zunächst vermißt wird, und wir können oft mit Erfolg vermuten, daß eine genaue Untersuchung das betreffende Merkmal doch noch finden läßt, wenn auch, wie die Erfahrung uns oft gelehrt hat, nur in embryonalen Spuren. Diese Vorhersagen werden dann aber auf Grund dieser Erfahrungstatsachen gemacht, nicht auf Grund einer etwa auf diesen Tatsachen aufgebauten Theorie."

Nach den Proben, die wir von dem biologischen Wissen und Denken unseres Autors bereits kennen gelernt haben, werden die eben mitgeteilten Ausführungen des Verf. niemanden mehr überraschen. Es lohnt sich auch nicht, auf dieselben umständlich einzugehen. Liegt doch für jeden, der die Sachlage kennt, klar zutage, daß gerade die frühere tote Systematik nicht die geringste Tendenz hatte, nach Formen, die zwei bekannte verschiedene Zustände miteinander verbänden, zu suchen, im Gegenteile, jene Systematik ging solchen Zwischengliedern absichtlich aus dem Wege und ließ dieselben, wenn sie sich von selbst darboten, geflissentlich theoretisch unverwertet, weil sie nichts damit anzufangen wußte. Erst seitdem das künstliche System durch das Entwicklungsprinzip der Abstammung zum natürlichen Stammbaum umgewandelt worden ist, haben gerade jene Übergangsformen unser größtes Interesse in Anspruch genommen und ist es nicht nur möglich, sondern eine selbstverständliche Folgerung aus diesem allgemeinen Prinzip geworden, Zustände vorauszusagen, auch wenn wir die materiellen Belege derselben im Augenblicke nicht aufzeigen können. Die außerordentliche Beweiskraft der fast unendlichen Fülle von neuen Tatsachen und Einsichten, die seit Darwin aufgedeckt worden sind, liegt ja eben darin, daß sie alle, indem sie mit

den Voraussetzungen der Entwicklungslehre übereinstimmen, ebensoviele Beweise für die Wirklichkeit der Deszendenz abgeben. Wenn man freilich über diese Dinge so berichtet, als handle es sich dabei um nichts weiter, als daß „ein sonst durchgängig angetroffenes Merkmal bei einer Spezies zunächst vermißt wird," so macht man sich die Sache auf Kosten des Tatsächlichen in einer Weise leicht, die nicht scharf genug zurückgewiesen werden kann. Denn gerade die beweiskräftigsten jener Übergangsformen sind diejenigen, die Gruppen, ja selbst Klassen, Ordnungen und Stämme von Tieren miteinander in Verbindung setzen und so als stammesgeschichtliche Dokumente von größter Bedeutung der Abstammungslehre zur Stütze dienen. Jedes Lehrbuch der Zoologie und auch der Paläontologie enthält zahlreiche Beispiele dieser Art.

Doch genug; auf die weiteren Aufstellungen des Verf. einzugehen, ist nicht nötig. Das Mitgeteilte reicht hin, um deutlich erkennen zu lassen, in welcher Weise unser Autor die Begründung der Deszendenztheorie hinfällig zu machen sucht.

G. Wolff ist der Meinung, daß seine Darlegungen, von denen absichtlich einige oben wörtlich wiedergegeben wurden — und das übrige bewegt sich in denselben Bahnen —, den Eindruck hervorrufen, daß er „ein überzeugter Anhänger der Abstammungslehre" sei. Ref. kann nur sagen, daß auf ihn wie auch auf andere Leser diese Schlußfolgerung einfach verblüffend gewirkt hat. Aber sei dem, wie ihm wolle, jedenfalls bekennt sich unser Autor schließlich trotz alledem zur Entwicklungslehre. Zu dieser wunderbaren Sinnesänderung zwingen ihn — die rudimentären Organe. Der Gedankengang ist folgender: Es gibt — nach dem Verf. — im Reich der Lebewesen nur „die einzige Gesetzlichkeit, die nach unserer Erfahrung das Leben beherrscht: das Gesetz der Zweckmäßigkeit". Mit diesem Gesetz der organischen Zweckmäßigkeit steht nun „eine Reihe von Tatsachen der vergleichenden Biologie wirklich in einem Widerspruch, der aufgelöst werden kann durch die Annahme der Abstammungslehre". Diese Tatsachen sind eben die rudimentären Organe. Die Existenz dieser Organe und die der allgemein herrschenden Zweckmäßigkeit in der Organismenwelt zuwiderlaufende, also zweckwidrige Artung derselben — und nur diese Verhältnisse — begründen die Deszendenztheorie und geben uns damit das Recht, dieselbe anzunehmen. Denn hier leistet die Abstammungslehre etwas, indem sie einen Widerspruch beseitigt, „der einer einheitlichen Auffassung vorher entgegenstand". So gelangt G. Wolff zu dem Ergebnis: „Die Abstammungslehre gibt nicht der Teleologie den Tod, sondern die Teleologie gibt der Abstammungslehre das Leben. Nur vom Standpunkt der Zweckmäßigkeitslehre ist die Deszendenztheorie eine wissenschaftlich begründete Hypothese, mit anderen Worten: die Teleologie ist die einzige Begründung der Abstammungslehre."

Erinnern wir uns demgegenüber zunächst daran, daß die Deszendenztheorie als Abstammungslehre mit der Zweckmäßigkeit in der Organismenwelt gar nichts zu tun hat, denn sie behauptet lediglich, daß die verschiedenen Lebensformen nicht unabhängig voneinander schlechthin nur neben- und nacheinander da sind, sondern durch das Mittel der Abstammung in einem allerdings mannigfaltigst abgestuften, natürlichen Zusammenhange zueinander stehen, der dem im wesentlichen entspricht, was wir im menschlichen Gemeinschaftsleben ganz allgemein als Verwandtschaft bezeichnen. Diese Aussage der Deszendenztheorie nimmt die Or-

ganismen einfach als gegebene Größen hin und gründet sich weder auf den spezifischen Darwinismus (Selektionsprinzip), noch auf irgendeine andere theoretische Vorstellung von den Ursachen, welche die auf dem Wege der Abstammung sich vollziehenden Abänderungen veranlassen.

Wenn wir, um nur ein Beispiel herauszugreifen, sehen, daß in der Embryonalentwicklung höherer Tiere Zustände durchlaufen werden, welche bei niederen Formen die dauernden Endstadien darstellen, oder bei fossilen Tieren gewisse Zustände als fertige Formen sich präsentieren, denen wir bei rezenten als Larvenstadien begegnen, so gibt uns für diese und tausend ähnliche Erfahrungen die Abstammungslehre die erklärende Formel. Ebenso verhält es sich mit den Tatsachen der vergleichenden Anatomie und überall sonst im Reich des Lebendigen; die sog. organische Zweckmäßigkeit spielt da nicht die geringste Rolle, denn sie haftet den Organismen als solchen, nicht aber der Abstammung derselben an, die in erster Linie auf Vererbung beruht. G. Wolff ist freilich der Ansicht, daß alles, was die moderne Biologie an Tatsachen zugunsten der Abstammungslehre aufgestapelt hat, Erfahrungen und Einsichten sind, die als geradezu selbstverständliche Folgerungen aus dem System sich ergeben und denen deshalb keinerlei Beweiskraft für die Entwicklungslehre innewohnen könne. „Daß die systematisch einander am nächsten stehenden Tiere — sagt der Verf. — die zahlreichsten und weitgehendsten Übereinstimmungen zeigen, ist eine selbstverständliche Tatsache, denn auf Grund der Übereinstimmungen hat man ja die Systematik aufgebaut, indem man diejenigen Organismen, welche die größte Übereinstimmung zeigen, miteinander systematisch vereinigte.“ Ja, wenn System und System dasselbe wäre. Gerade darin liegt aber der springende Punkt. Erst seitdem das System ein natürliches geworden ist, ein natürliches geworden ist durch das Entwicklungsprinzip, können wir Folgerungen aus demselben ziehen, eben — Vorhersagen machen. Es ist eine ebenso bequeme wie oberflächliche Art, zu sagen, die Systematik baue sich auf den Übereinstimmungen auf, die einige oder mehrere oder viele Tierformen in gleicher oder doch ähnlicher Weise an und in sich tragen. Wenn das Geschäft der Systematik so einfach wäre, wie es unser Autor darstellt, würde man gewiß nicht soviel Mühe und Arbeit damit haben, das natürliche System festzulegen. Es kommt auf die Wertung der Merkmale, die Art und Mischungsverhältnisse derselben sowie ihre Entstehung bei den verschiedenen Lebensformen an, so daß die heutige Systematik eine ganz andersartige und ungleich schwierigere Leistung ist, als der Verf. seine Leser glauben machen will. Nicht die Merkmale des Baues und der Entwicklung schlechthin sind es, sondern die in ihnen zum Ausdrucke kommenden Züge der Verwandtschaft, die jetzt die Stellung im System bestimmen, und tausendfältig sind die Fälle aufzuzeigen, daß in recht vielen Merkmalen abweichende Formen doch zu einer Einheit zusammengeschlossen werden auf Grund eines oder einiger weniger Übereinstimmungen, die man eben als genealogische Züge erkennt, während jene für die natürliche Verwandtschaft mehr oder weniger indifferente Charaktere darstellen. Es ist deshalb ganz und gar unrichtig, zu behaupten, daß die neuestens entdeckte Übereinstimmung in der Blutreaktion beim Menschen und den Anthropoiden keine Bedeutung für die Deszendenztheorie haben könne, weil Mensch und Anthropoid einander am ähnlichsten sind, was Wunder, daß auch ihr Blut ähnlich ist. Überraschen allerdings konnte die in

Rede stehende Entdeckung den Deszendenztheoretiker nicht, aber als ein neuer Beleg für die Richtigkeit der auf Grund der Abstammung ausgesagten nächsten Verwandtschaft von Mensch und Menschenaffe bedeutet sie eine wertvolle und gewichtige Bestätigung. G. Wolff ist diese „Blutsverwandtschaft" des Menschen mit den Anthropoiden offenbar ein Dorn im Auge, denn er zeiht jeden, der die „Ähnlichkeit des Blutes" zu einer „Blutsverwandtschaft" stemple, der Unehrlichkeit oder des Schwachsinns, ein Verfahren, das freilich summarisch genug ist, aber trotzdem Argumente nicht zu ersetzen vermag und nur gegen den zeugt, der den Geschmack besitzt, in solcher Weise gegen Andersdenkende vorzugehen.

Doch kehren wir zu den rudimentären Organen zurück. Diese sind, wie auch der Verf. anerkennt, schon längst als triftige Beweise für die Abstammungslehre gebührend gewürdigt worden, doch meint G. Wolff, daß man sich dabei meist nicht klar gemacht habe, „welcher Standpunkt es ist, von welchem aus hier die Abstammungslehre ihre Begründung findet". Der Unterschied zwischen der herrschenden Auffassung und der unseres Autors liegt darin, daß die erstere in der einfachen Existenz solcher Organe — von den graduellen Verschiedenheiten sei der Einfachheit halber hier abgesehen —, die letztere aber in der Zweckwidrigkeit und dem dadurch gegebenen Widerspruch gegen das „Gesetz der Zweckmäßigkeit" das beweisende Element erblickt.

Es ist hier nicht der Ort, das Problem der organischen Zweckmäßigkeit zu erörtern, und es soll deshalb auch im folgenden der Ausdruck „Zweckmäßigkeit" lediglich im vulgären Sinne gebraucht werden, wenngleich ein gut Stück Anthropomorphismus in demselben mitunterläuft. Zweckmäßig erscheint in diesem Sinne jeder Organismus in zweifacher Hinsicht, einmal für sein eigenstes Leben (innere oder Eigen-Zweckmäßigkeit) und zweitens in bezug auf die Betätigung dieses Lebens in der Außenwelt (äußere oder Beziehungs-Zweckmäßigkeit). Beide bilden im Organismus selbstredend eine Einheit und sind nur begrifflich zu trennen. Die Eigenzweckmäßigkeit kann in unserer Sache nicht in Betracht kommen, denn sie hat mit den rudimentären Organen unmittelbar gar nichts zu tun, sie ist das Lebensproblem, in jedem Lebewesen prinzipiell dasselbe, wenn auch dem Grade der Komplikation nach so verschieden, als die Lebensformen voneinander differieren, und ist demnach schlechthin mit den Organismen gegeben. So bleibt nur die Beziehungszweckmäßigkeit, die für die äußeren Existenzbedingungen passende Artung der Lebensformen übrig —, und dieser also sollen die rudimentären Organe widersprechen. Ist dies nun wirklich richtig? Man wird kaum imstande sein, den Nachweis zu erbringen, daß irgendeine Tierart — aus Kulturgründen sei dabei vom Menschen abgesehen — durch den Besitz an rudimentären Organen, der ihm eigen ist, irgendwie geschädigt oder auch nur in der normalen Betätigung seines Lebens beeinträchtigt wird. Wie da die rudimentären Organe der elementaren Beziehungszweckmäßigkeit — und auf die elementaren Zweckmäßigkeiten muß es doch wohl jeder Teleologie in erster Linie ankommen — im Wege stehen sollen, ist nichr einzusehen. Wenn ein Organ veränderter Verhältnisse halber außer Dienst gesetzt wird, so ist das ein Vorgang, der das betreffende Organ weder an und für sich noch für das Ganze, dem es angehört und das in Fragen der organischen Zweckmäßigkeit doch allein in Betracht kommt, weil — wenn diese kurze Ausdrucksweise gestattet ist — der Organzweck hinter dem Individualzweck weit zurück-

steht, zweckwidrig macht. Deshalb kann es auch keine Zweckwidrigkeit sein, wenn ein Organ, trotzdem es vorhanden ist, dauernd außer Funktion gesetzt bleibt, oder umgekehrt, wenn ein Organ, trotzdem es keine Möglichkeit mehr hat, sich zu betätigen, dennoch zur Ausbildung gebracht wird. Der einzige Verstoß, der in diesen Vorkommnissen vorhanden ist, ist der Widerspruch gegen die Ökonomie der Natur, und dieser Widerspruch beweist nur das Eine, daß hoch über allen anderen „die einzige Gesetzlichkeit, die nach unserer Erfahrung das Leben beherrscht", thront: das allgemeine Gesetz der Kausalität.

Ist aber ein Organ so unvollkommen entwickelt, daß es eine Funktion überhaupt nicht mehr auszuüben vermag, so entsteht erst recht die Frage, worin denn seine Zweckwidrigkeit bestehen soll. Wie kann die Rudimentierung eines Organs, für dessen Betätigung in den Existenzbedingungen des betreffenden Tieres kein Platz mehr ist, eine Zweckwidrigkeit sein? Das Gegenteil wäre zweckwidrig, und so verfallen Organe, die nicht mehr funktionieren können, eben deswegen der allmählichen Rückbildung. Nicht die Natur, sondern der Mensch ist eben der ewige Zwecksetzer in der Organismenwelt, und wenn die Natur sich diesem ihr fremden Zwange nicht fügt, dann beschuldigt man sie alsbald der Zweckwidrigkeit. Wenn ein Auge nicht mehr zum Sehen geeignet ist, sagt man sofort, es hat keinen Zweck mehr, sein Dasein sei deshalb zweckwidrig. Richtig aber an dieser Aussage ist bloß das Eine: Das Auge hat nicht mehr den Zweck, dem wir es sonst dienstbar sehen; was darüber hinausgeht, hängt völlig in der Luft. In der Embryonalentwicklung der Bartenwale treten bekanntlich Zahnanlagen auf, die aber weiterhin zurückgebildet werden, um der Ausbildung der definitiven Barten Platz zu machen. Diese Zahnanlagen repräsentieren ein rudimentäres Organ, das überhaupt niemals seinen Zweck erfüllen kann, weil das Tier als Embryo im Mutterleibe keiner Nahrung von außen bedarf. Wir wissen aber, daß jede Ontogenie ein festgefügter Entwicklungsprozeß ist, in dem sich jedes Stadium vom Keimzustande bis zum fertigen Individuum zugleich als Wirkung und Ursache erweist. In diesen Entwicklungsprozeß gehört die Zahnanlage so notwendig hinein wie jede andere Bildung im normalen Ablauf des Prozesses; sie hat also ihre Aufgabe im Ganzen, sie wird nur aus einem Objekt der Beziehungs- ein solches der Eigen-Zweckmäßigkeit. Und so ist es mit allen rudimentären Organen: Der spezielle Zweck, dem ein solches Organ dienstbar ist, mag unter veränderten äußeren Lebensbedingungen in Fortfall kommen, eine Aufgabe im ganzen bleibt ihm bis zum völligen Schwunde. Und es wäre ganz verfehlt, zu meinen, daß der völlige Schwund eines Organes nicht mehr sei als — ein einfaches Subtraktionsexempel. Gerade der Rudimentierungsprozeß beweist eindringlich, daß nicht Zweckmäßigkeit, sondern Ursächlichkeit, nicht Finalität, sondern Kausalität das Lebensgeschehen regelt. Aber darin liegt ja gerade der Quell aller theoretischen Differenzen, daß die Beziehungszweckmäßigkeit eben kein striktes und deshalb auch kein führendes Prinzip darstellt, sondern — im ganzen wie im einzelnen — nur soweit reicht, als die Erhaltungsfähigkeit der Organismen ihrer Gesamtlage nach dies erfordert.

Daraus erklärt sich auch der scheinbare Widerspruch, der darin liegt, daß man die rudimentären Organe für die „Dysteleologie" in der organischen Natur als die triftigsten Beweismittel seit jeher herangezogen hat. Und mit Fug und Recht wird man in den rudimentären Organen allzeit die gewichtigsten Zeug-

nisse gegen die als bestimmende Ursachen des organischen Geschehens nur Zwecke und nichts als Zwecke postulierende Teleologie erblicken dürfen, denn sie lehren zu deutlich, was an Zweckmäßigkeit in der Organismenwelt vorhanden ist und was aus dieser nicht gefolgert werden kann.

Mit Absicht ist Ref. ausführlicher, als es sonst üblich und angebracht ist, auf G. Wolffs Vortrag eingegangen, aber es schien nachgerade doch notwendig, endlich einmal an einem Beispiel darzutun, in welch unsäglich leichtfertiger und jedes Ernstes barer Weise Vertreter der Wissenschaft heutzutage die größten Probleme der Biologie, zudem vor dem großen Publikum zu behandeln belieben!

Was nun den zweiten, dem Lamarckismus gewidmeten Teil der Wolffschen Schrift angeht, so genügen da wenige Worte, zumal man den Ausführungen des Verf., soweit dieselben gegen die Lamarckistischen Erklärungsprinzipien im allgemeinen und die spezielle Fassung der letzteren in Paulys psychoteleologischer Entwicklungstheorie gerichtet sind, im wesentlichen zustimmen kann. Anzuerkennen ist in dieser Zugabe zu seinem Vortrage des Verf. — allerdings im Gegensatze zu der Haltung im Vortrage recht auffällige — Sachlichkeit und Besonnenheit, die umsomehr hier ins Gewicht fallen, als es sich um die Ablehnung einer Erklärungsweise handelt, die den, der sich wie G. Wolff der Teleologie mit Haut und Haar verschrieben hat, von vornherein sympathisch berühren muß. Das Ergebnis, zu dem unser Autor in seiner Kritik gelangt, ist dies, „daß der Lamarckismus vollständig versagt, welche Gestalt man ihm auch zu geben versucht". Wenn aber G. Wolff selbst seine bezüglichen Darlegungen mit den Worten schließt: „So wenig wir auch im einzelnen über die Wirkungsweise des teleologischen Prinzips wissen, daß dasselbe nicht in der von Pauly angenommenen Weise wirkt, ist vielleicht das einzige, was wir mit Sicherheit von ihm sagen können," so ist doch wohl die Frage berechtigt, was uns eine so unbekannte Größe für die Naturerklärung eigentlich leisten soll? F. von Wagner.

Darwin, Charles. Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampf ums Dasein. Nach der Übersetzung von J. V. Carus und der letzten englischen Ausgabe bearbeitet von Dr. Heinrich Schmidt (Jena). Volksausgabe. 297 S. Leipzig 1907. Alfred Kröner. 1 M.

— Die Abstammung des Menschen. Deutsch von Dr. Heinrich Schmidt (Jena). Volksausgabe. 154 S. Leipzig 1908. Alfred Kröner. 1 M.

Mit großer Freude begrüßen wir das verdienstvolle Unternehmen von Herausgeber und Verlag, die Hauptwerke Darwins in billigen Volksausgaben den breiteren Schichten des deutschen Volkes zugänglich zu machen. Schmidts Name bürgt für eine gute Durchführung des Planes. Vorläufig liegen uns vor Darwins Hauptwerk über die Entstehung der Arten und der 1. Teil seines „Descent of man" unter dem Titel „Die Abstammung des Menschen". Der 2. Teil des englischen Buches soll besonders erscheinen unter dem Titel „Geschlechtliche Zuchtwahl". Ebenso soll Darwins Werk „The variation of animals and plants under domestication" in zwei selbständigen Bänden unter zwei selbständigen Titeln erscheinen („Vererbung und Variabilität" und „Haustiere und Kulturpflanzen").

Wir wünschen diesen Volksausgaben, die in billiger und durchaus zuverlässiger Weise die Kenntnis der für die Abstammungslehre wichtigsten Werke Darwins

vermitteln, die allergrößte Verbreitung. Nicht nur wird im allgemeinen die biologische Einsicht weiter Kreise wachsen und im besonderen das Verständnis für das Arbeitsgebiet unseres Archivs gesteigert werden, sondern es ist auch zu hoffen, daß die immer noch sehr große Zahl derer abnehmen wird, die über den Darwinismus und seine Konsequenzen reden und schreiben, ohne je ihren Darwin gründlich gelesen zu haben. A. Ploetz.

Pocock, J., On English Domestic Cats. In Proceedings of the Zoological Society of London 1907 (June) p. 143—167. Mit Tafeln VIII—X und 1 Textfigur.

Die von den Züchtern hoch bewerteten Unterschiede nach der Länge oder Kürze der Haare oder des Schwanzes oder der Grundfarbe des Felles haben, wie sich aus der Analogie mit wilden Feliden ergibt, keinen generischen Wert. Ein solcher kommt vielmehr nur dem Muster der Zeichnung zu. Danach werden die Hauskatzen, indem die einfarbigen nicht berücksichtigt werden, in 2 Klassen eingeteilt.

1) Der ganze Körper mit engen, vertikalen, wellenförmigen Streifen bedeckt, die die Tendenz haben, besonders an den Schenkeln in Flecke zu zerfallen. Ohne breite latero-dorsal-Streifen — Striped Tabby.

2) Körperseiten mit 3, gewöhnlich schrägen Längsstreifen, die die sogenannte „spiral-", „horseshoe-" oder „circular-" -Zeichnung der Züchter bilden. Ein breiter latero-dorsal-Streifen auf jeder Seite von dem schmalen medianen Rückenstreifen — Blotched Tabby

Diese beiden Typen gehen nicht ineinander über. Nach Ansicht des Verf. hat die zweite Form Linné bei seiner Beschreibung von F. catus vorgelegen, die somit keine Wildkatze ist. Die europäische Wildkatze muß vielmehr F. sylvestris Schreb. heißen. Für den ersten Typus liegen verschiedene Namen vor, wovon F. torquata F. Cuv. der älteste ist, mag es sich nun um eine Wildkatze dabei gehandelt haben oder nicht.

Nach diesen Festsellungen folgt eine eingehende Beschreibung der Variationen beider Typen.

Als Vorfahren des torquata-Typus wird wegen der großen Ähnlichkeit, ja oftmals absoluten Gleichheit F. ocreata und F. sylvestris (afrikanische und europäische Wildkatze) angenommen, und beide werden wohl mit Recht nur als klimatische Formen derselben Spezies angesehen.

Über die Herkunft des zweiten Typus ist nichts mit Sicherheit ermittelt. Seine Zeichnung vererbt sich konstant. Bei keiner wilden Spezies ist Dimorphismus in der Zeichnung bekannt. Es ist auch höchst unwahrscheinlich, daß wir es mit einem Rückschlag zu tun haben; denn es könnte sich höchstens um die Kreuzung der beiden sehr ähnlichen F. ocreata und sylvestris handeln. Auch ist es nicht anzunehmen, daß es sich um einen Nachkommen irgendeiner ausländischen Wildkatze handelt. Diese Erwägungen führen Pocock zu der wohl etwas kühnen und kaum beweisbaren Annahme, es möchte dieser Typus der Hauskatze auf einen ausgestorbenen pleistozänen Vorfahren zurückgehen.

Verf. macht dann noch einige Bemerkungen über die Entstehung verschiedener anderer Katzenrassen, von denen besonders die über die merkwürdige siamesische Hauskatze Interesse haben. Er hält sie für einen Nachkommen von F. ocreata.

Diese Arbeit ist ohne Zweifel sehr anregend, und es mag sich verlohnen, den

darin angedeuteten Gedanken weiter nach zu gehen. Fraglich erscheint es mir aber, ob man der Zeichnung bei einem Haustier soviel Wert beimessen darf. Wir finden gerade dabei so mannigfache absonderliche Zeichnungen, ich erinnere nur an die tigerstreifigen Rinder, an die geapfelten Pferde und an die gefleckten Dalmatinerhunde. Aber man wird nun wegen dieser Zeichnung niemals annehmen, daß ein ähnlich gefärbtes wildes Tier der Vorfahr war, sondern sieht die Farbe eben als einen Ausfluß der Domestikation an, eine Möglichkeit, die ja P. für seinen torquata-Typus nicht in Abrede stellt. Was speziell, um ein Beispiel weiter auszuführen, die Tigerstreifen bei Rindern anbelangt, so sah ich aus folgender Kreuzung ein Rind mit Anfang von Tigerstreifen entstehen: Simmentaler (♂) × Holsteiner (♀) Bastard (♀) × Holsteiner ♂.

Und was P.'s Schädeluntersuchungen anbelangt, so sind sie ja gewiß wichtig, aber nach meiner Meinung ist heute die Kenntnis des Katzenschädels noch nicht einmal so weit, um immer daran mit Sicherheit gleichgroße wilde Arten unterscheiden zu können, viel weniger um darauf Spekulationen bezüglich der Abstammung unserer Hauskatzen zu gründen.

Immerhin ist es ein wichtiges Verdienst Pococks, einmal auf diese prinzipielle Verschiedenheit in der Zeichnung der Hauskatzen nachdrücklich hingewiesen zu haben. Hilzheimer-Stuttgart

Ziegler, H. E. Die phylogenetische Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 43. Bd. 1908. Auch separatim bei G. Fischer, Jena. 1,50 Mk.

Der Verfasser geht von den embryologischen Tatsachen aus und stützt sich teils auf die Beobachtungen von Hatschek an Amphioxus, teils auf die Untersuchungen von van Wijhe, Froriep, Dohrn und Braus an Selachierembryonen, teils auf die Studien seiner Schüler Klinkhardt und Guthke über die Entstehung der Kopfganglien der Selachier sowie auch auf eigene Beobachtungen an Torpedo-Embryonen.

Die Gliederung des Kopfes beruht auf den mesodermalen Gebilden, den Ursegmenten (Kopfsomiten), zeigt sich aber auch in dem Verhalten der Kopfganglien und in der Lage der Kiemenspalten. Der Verf. entwirft schließlich folgendes Bild der stammesgeschichtlichen Entstehung des Wirbeltierkopfes:

Die Gastrula nährte sich durch den Blastoporus, zu dem die flimmernde Medullarrinne die Nahrung herbeistrudelte. Als sich aus der offenen Medullarrinne ein Medullarrohr gebildet hatte, nahm der Wasserstrom mit den Nahrungspartikeln seinen Weg durch diese Röhre, welche aber schon damals zur Prüfung des einströmenden Wassers eine Sinnesfunktion besaß. Auf demselben Wege mußte das Wasser wieder aus dem Körper entfernt werden, da noch kein After vorhanden war. Wohl aber besaß dieses Wesen einige Muskelsegmente, welche ihm eine schlängelnde Bewegung ermöglichten. Als nächste Stufe der Entwicklung ergab sich der Durchbruch eines Afters, später die Bildung eines Mundes, welcher ein unpaares Gebilde darstellt und nicht aus der Verschmelzung zweier Kiemenspalten entstanden ist. Mit dem Verschluß des Canalis neurentericus gab das Neuralrohr seine Funktion als Zuleitungsweg des Nahrungsstromes auf und konnte nun das Zentralorgan des Nervensystems werden. Für das zur Respiration dienende Wasser wurden neue Wege geschaffen, indem Kiemenspalten zwischen

den Muskelsegmenten durchbrachen. Die Kiemenspalten sind also intersegmental angeordnet; auch beim Amphioxus, dessen Entwicklung die Grundlage für diese Theorie gegeben hat, werden die ersten Kiemenspalten metamer angelegt, worauf schon Hatschek aufmerksam machte.

Indem Ziegler seine Untersuchungen auf die Selachier ausdehnte, fand er, daß in gewissen Embryonalstadien deutliche Beziehungen der Kopfnerven zu den Ursegmenten und Kiemenspalten existieren. Zum Ciliarganglion gehört das Praemandibularsegment, zum Trigeminus das Mandibular- und zum Facialis-Acusticus das Hyoidsegment. Die Plattsche Kopfhöhle und das sog. dritte Kopfsomit van Wijhes haben keine selbständige Bedeutung. Zum Glossopharyngeus gehört das Somit des folgenden Kiemenbogens, zum Vagus, der seinem Ursprung nach dreiteilig ist, die Segmente der drei folgenden Kiemenbögen. Außerdem sind in den Bereich des Kopfes noch vier weitere Segmente eingezogen worden, die ursprünglich durch Spinalnerven (spino-occipitale Nerven nach Fürbringer) versorgt wurden. Im ganzen gehören also zum Kopf 12 Segmente, von denen jedes ein Nervenpaar besitzt. Auch bei der Amphioxuslarve findet man in jedem Segment ein Nervenpaar. Die Zuordnung der Kopfnerven zu den Kiemenspalten wird noch dadurch dokumentiert, daß jeweils von dem Hauptast an jeder Kiemenspalte Ektodermverbindungen gebildet werden.

Die Zieglersche Theorie basiert auf der zusammenfassenden Verwertung zahlreicher Tatsachen und dürfte wohl einen neuen Abschluß der Frage nach der stammesgeschichtlichen Entstehung des Kopfes der Wirbeltiere bedeuten.

Dr. P. Brohmer, Jena.

Kopeć, Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere bei Schmetterlingen. Aus: Bulletin de l'académie des sciences de Cracovie. Nov. 1908.

Verfasser hat ähnliche Versuche wie Meisenheimer angestellt. Er hat Gonaden (Geschlechtsdrüsen) von Raupen des einen Geschlechts auf andersgeschlechtige übertragen in den verschiedensten Lebensaltern (z. B. von der Raupe in die Puppe), ohne jedoch eine Abänderung der sekundären Sexualcharaktere erzielen zu können. Ferner hat er zerriebene Gomadensubstanz in größeren Mengen kastrierten Tieren des andern Geschlechts eingespritzt; ja er hat sogar die ganze Leibeshöhlenflüssigkeit selbst anderer Spezies in Raupen transfundiert, ohne an den Schmetterlingen auch nur die geringste Änderung wahrzunehmen. Die Instinkte (Lege-Kopulationstrieb) bleiben gleichfalls ungeändert bestehen. — Verfasser schließt daraus, daß die einzelnen Organe der Schmetterlinge nur in geringer Korrelation miteinander sich entwickeln, und ferner, daß durch die Metamorphose ein Individuum in seiner Entwicklung gewissermaßen in zwei verschiedene Individuen mit ganz verschiedenem Chemismus zerlegt wird. Zur Stütze dieser Theorie will er die Versuche an Insekten mit unvollkommener Verwandlung wiederholen.

Berthold Klatt.

Hagmann, G. Über diluviale Murmeltiere aus dem Rheingebiet und ihre Beziehungen zu den lebenden Murmeltieren Europas. Mitteil. geol. Landesanstalt von Elsaß-Lothringen 6, 1908, S. 369—94, 2 Taf.

Das diluviale europäische Murmeltier, Arctomys primigenius Kaup, hat sich am Ende der Eiszeit in zwei Formen gespalten, indem es teils auf die waldlosen

Steppen Rußlands sich ausbreitete und hier zum Steppenmurmeltier, A. bobac Pall., wurde, teils dem zurückweichenden Eise bis auf die Höhen der Alpen folgte und so zum Alpenmurmeltier, A. marmotta L., wurde. Diese beiden rezenten Arten müssen sehr jungen Datums sein, denn nach dem Schädelbau kann man wohl die Mehrzahl der Individuen auseinanderhalten, während es bei anderen weniger extrem ausgebildeten Exemplaren nicht gelingt. Auch in der Lebensweise sind beide Formen noch nicht sehr different geworden, denn der Bobac geht nach Brehm im Altai bis 2000 m empor und ist im oberen Höhengürtel sogar häufiger als in den Vorbergen. A. primigenius muß als Stammform angesehen werden, weil er in einer geologisch früheren Periode lebte und weil er ein Kollektivtypus ist, welcher die Merkmale der rezenten Formen miteinander vereinigt. L. Plate.

Pearson, Karl. Note on the skin colour of the crosses between negro and white (Bemerkung über die Hautfarbe der Mischlinge von Negern und Weißen). Mit 10 Fig. Biometrika, Vol. VI, Part. IV. S. 348.

Der Verf. beginnt seine kleine Arbeit mit einer berechtigten Warnung vor der Überschätzung der Allgemeingültigkeit des Mendelschen Gesetzes und untersucht dann an Auskünften mit einem sehr kleinen Bildermaterial, die ihm von einem ärztlich gebildeten Westindier aus seiner Heimat zugesandt wurden, ob bei der Mischung von Hautfarben die Mendelsche Regel zu beobachten ist oder nicht.

Die Fragen Pearsons und die Antworten des westindischen Arztes lauteten: 1. Ergibt die Kreuzung zwischen Negern und Weißen einen Mischling (blend) oder nicht? Ist es korrekt zu sagen, daß der Mulatte ein Mischling ist? Antwort: Auf diese Frage gibt es nur eine Antwort; das Ergebnis ist ein ausgesprochener, wohl erkennbarer Mischling, und zwar einer, der leicht beobachtet und identifiziert werden kann durch jeden intelligenten Menschen, der etwas Erfahrung erworben hat. Sie können ohne Bedenken konstatieren, daß dieser bestimmte Mischling existiert. Aber die Farbe des Mulatten ist verschieden und kann praktisch in zwei Arten geteilt werden: a) der braune Mulatte, hell mahagonifarben, und b) der gelbe Mulatte mit der Farbe eines gut gereinigten braunen Stiefels, der noch nicht viel getragen wurde. Aber ich habe niemals bei einem echten Mulatten einen Rückschlag zum Typ des Weißen oder des Negers gesehen, trotzdem ich mit Hunderten von ihnen in Berührung gekommen bin. Der gelbe Mulatte ist hier verhältnismäßig ungewöhnlich und macht in grober Feststellung etwa noch nicht 15 % von allen Mulatten aus.

2. Frage: Mulatte $\times$ weiß gibt einen Quadronen. Ist dieser auch ein Mischling oder nicht? Die Theorie (Mendels) sagt, daß die Quadronen-Klasse halb aus Weißen und halb aus Mulatten bestehen soll. Antwort: Mit der kleinen Ausnahme der gelben Mulatten ist der Quadrone fast immer heller in der Farbe als der braune Mulatte und man kann mit Sicherheit sagen, daß der Quadrone beinahe immer — sagen wir in 90 % der Fälle — weißer ist als selbst der gelbe Mulatte. Rein weiße Haut kommt bei Quadronen nicht vor. Diese Feststellung ist dogmatisch und der Wahrheit entsprechend.

3. Frage: Mulatte $\times$ Neger. Gibt das einen Mischling, der eher dunkler ist als der Mulatte oder nicht? Die Theorie (Mendels) würde sagen, daß in bezug auf die Hautfarbe 50 % der Nachkommenschaft Mulatten wären und 50 % Neger. Antwort: Die Kreuzung Mulatte $\times$ Neger bringt hervor, was man hier

„Sambo" nennt, ein tiefes Mahagoni-Braun, und bringt nie etwas anderes hervor. Sie bringen keine Mulatten hervor und ebensowenig Neger. Der Sambo-Typus ist sehr verschieden, und es gibt, soweit meine Erfahrung reicht, Rückschläge weder zur weißen noch zur schwarzen Rasse. Ich habe nie einen einzigen Fall von Rückschlag auf Mulatten oder Neger gesehen.

Diese Angaben entsprechen wohl, wie auch Pearson bemerkt, der allgemeinen Erfahrung der Reisenden und der langjährigen Bewohner der Mischgebiete. Sie beherrschen so sehr die öffentliche Meinung dort, daß sie Axiome bei den westindischen Richtern geworden sind, die Fälle zweifelhafter Vaterschaft zu entscheiden haben.

Zum Schluß bittet Pearson um weitere Auskünfte von Personen, die lange in Mischgebieten gelebt haben, um Bilder von Mischlingen und um Hautfarbenangaben nach von Luschans Hautfarbentafel. A. Ploetz.

Tocher, J. F. Pigmentation Survey of School Children in Scotland. Biometrika VI, S. 129.

Auf Grund einer Untersuchung von 502155 Schulkindern gelangt Tocher zu folgendem Ergebnis. Etwa 1/4 der Kinder ist blond, ebensoviel dunkelhaarig, die Hälfte braun oder rot (letzteres 5 %). 22 % haben dunkelbraune oder schwarze Augen, 15 % rein blaue, 30 helle und 32 gemischte.

Die Verteilung der Pigmentierung ist in den einzelnen Teilen Schottlands sehr verschieden. Dies hängt teilweise mit der Zusammensetzung der eingeborenen Bevölkerung aus fünf verschiedenen Typen, teils mit dem Eindringen fremder Elemente zusammen, deren Einfluß besonders in Glasgow stark hervortritt, ferner überhaupt in den dichter bevölkerten (städtischen) Bezirken und in Bezirken, in denen eine Familie nur in ein oder zwei Zimmern wohnt. Die mittlere Farbe der Haare und Augen aufweisenden tieferen Bevölkerungsschichten scheinen fruchtbarer zu sein. Das Vorwiegen der mittleren Haartypen in den dichter bevölkerten Bezirken scheint mit der hier stärkeren Gelegenheit zur Rassenmischnng und mit der Tatsache zusammen zuhängen, daß in bezug auf Haarfarbe einfache Vermischung der Anlagen (blending interstance) stattfindet.

Der Überschuß dunkler Augen in dichter bevölkerten Bezirken hängt teilweise mit exklusiver Vererbung zusammen, bei Vermischung dunkel- und helläugiger Eltern kommen Rückschläge mit Erhaltung des dunkeläugigen Typus vor.

Es ist eine Zunahme der Personen mit mittleren Haarfarben in Schottland zu erwarten.

Mit der stärkeren Verbreitung der blauen Augen und dunkeln Haare hängt eine größere Häufigkeit der Schwachsinnigen, Blinden und Tauben zusammen; hier bestehen Beziehungen zu der gälischen Bevölkerung, bei der eine besonders starke Auswanderung der Tauglichsten ohne entsprechenden Ersatz durch Einwanderung stattfindet. Weinberg, Stuttgart.

Kräpelin, Prof. Dr. Emil. Zur Entartungsfrage. Nach einem Vortrage auf der Versammlung Bayerischer Irrenärzte in Erlangen. Aus: Zentralbl. f. Nervenheilkunde u. Psychiatrie. Zweites Oktoberheft 1908.

Die seelischen Krankheiten und Minderwertigkeiten der Anlage sind ein Hauptgegenstand rassenhygienischer Reform. Leider haben sich aber die Psychiater, sei

es, weil sie durch Berufssorgen absorbiert und gedrückt waren, sei es weil sie in rein klinischer, anatomischer oder psychologischer Spezialarbeit allzusehr untertauchten, bisher nicht in dem Maße um Erforschung und Bekämpfung der Ursachen geistiger Abwegigkeit bekümmert, wie das Wohl von Rasse und Gesellschaft dies von ihnen erwarten muß. Um so verdienstvoller ist es, wenn ein Kliniker vom Rang und Rufe des Verfassers zur Ursachenfrage das Wort ergreift und seine Fachgenossen zur Ursachenerhebung und -bekämpfung großen Stils ermuntert.

Kräpelin hält zwar auch unsere Statistik zum Beweise einer wirklichen Zunahme der Geistesstörungen für ungenügend. Allein zahlreiche Tatsachen deuten nach ihm doch darauf hin, daß besonders in unserer Städtekultur Faktoren enthalten sein müssen, welche unser Gehirn krank machen. Bei den Javanern (Kräpelin), den Baschkiren in Ufa (Sokalski) sind Gehirnerweichung (deren eine Hauptvorbedingung die Syphilis ist) und Alkoholismus sehr selten. Die Neger Nordamerikas, bei denen nach Hoch die Häufigkeit des Irreseins in den letzten 40 Jahren auf das dreifache gestiegen ist, erkranken jetzt an Alkohol und Gehirnerweichung weit häufiger als die Weißen, während noch vor wenigen Jahrzehnten die Paralyse bei ihnen fast unbekannt war. In Berlin überwiegt nicht bloß die Zahl der Anstaltskranken diejenige in den Provinzen, sondern die Gehirnerweichung, die überall ein hohes Maß von Anstaltsbedürftigkeit bedingt, überwiegt in Berlin in gleichem, ja sogar höherem Maße. Daß die Großstadt eine Brutstätte der Gehirnerweichung und des Alkoholismus ist, bestätigen nach Vocke auch die Ziffern Münchens. Alkoholismus, wie Gehirnerweichung sind verhältnismäßig neueren Datums. Ersterer entstand mit dem Aufschwung der Alkoholindustrien im vorigen Jahrhundert. Letztere kann nach Verf. kaum älter sein wie $1\frac{1}{2}$—2 Jahrhunderte, da wir sonst Spuren dieses so auffallenden Leidens in älteren Beschreibungen sicher häufiger begegnen würden. Mit Rücksicht auf die zwei Gifte Alkohol und Metasyphilis (nach-syphilitische Vergiftung) haben die Geistesstörungen also zweifellos zugenommen. Das Wichtigste aber sind die Keimschädigungen, die Alkohol und Syphilis bekanntlich verursachen. Dieses Unheil ist, wie Verf. mit Recht betont, ganz unabsehbar, und neuerdings scheint speziell der serologische Nachweis der ererbten Syphilis den Kreis der körperlichen und geistigen Schädigungen, denen die Kinder der Syphilitiker ausgesetzt sind, noch beträchtlich zu erweitern.

Damit sind aber die krankmachenden Einwirkungen der Kultur nicht erschöpft. In zwei Richtungen beeinflußt sie uns durchgreifend. „Sie raubt uns unsere Freiheit, indem sie uns durch die Ketten tausendfacher Pflichten in das Getriebe des Gemeinschaftslebens unlösbar einfügt, und sie trennt uns los aus unserem Verhältnisse zur Natur." Das ins Pathologische entwickelte Verantwortlichkeitsgefühl, wie die Erwartungsangst und die Phobien und die pathologische Unfähigkeit, mit einer Tätigkeit zu beginnen oder sie zum Abschluß zu bringen, wie die Zweifel- und Grübelsucht, scheinen denn auch den Naturvölkern unbekannt zu sein, wie sie auch bei uns um so seltener werden, je mehr wir in unserer Betrachtung von „höheren", gebildeten Kreisen zu ländlichen übergehen. Auch Selbstvorwürfe und Versündigungsideen, die sich bei den pflichtbeschwerten zivilisierten Menschen so außerordentlich häufig finden, fehlen bei Naturvölkern fast ganz. Viele psychogene Störungen (wie die traumatische Neurose) haben wir ja unter dem Einflusse der Unfallgesetzgebung in den letzten Jahrzehnten direkt entstehen sehen, wenn Verf. damit auch gewiß nicht ein Urteil über die vergleichsweise Häufigkeit der psycho-

genen Störungen bei Natur- und Kulturvölkern abgeben will. Denn bekanntlich sind gerade psychogene Krankheiten und Beeinflussungen bei „Naturvölkern" außerordentlich häufig.

Eine zweite große Gruppe von Kulturschädigungen stellt die Domestikation dar, die Loslösung aus den natürlichen Lebensbedingungen. Die weitgehende Fürsorge des Staates usw. bringt für den einzelnen die Gefahr der Verweichlichung mit sich. Wir werden, auf uns selbst gestellt, hilflos. Die Entwöhnung vom unmittelbaren Kampf, den der Naturmensch unaufhörlich Leib an Leib mit der Natur führt, schwächt unsere Lebenszähigkeit, unsere Widerstandskraft, unsere Fruchtbarkeit ab. So wahr dies ist, so wagt sich Verf. „rassentherapeutisch" vielleicht doch etwas zu weit vor, wenn er behauptet: „Erst die Kreuzung mit dem Blute wilder Artgenossen vermag diese Domestikationserscheinungen wieder auszugleichen." Die Domestikation schafft nach Verf. möglicherweise auch den Boden für die starke Verbreitung der metasyphilitischen Erkrankungen unter den Kulturvölkern.

Die Proletarisierung, auch eine Form der Entfernung von der Natur, führt zu Verkümmerung und Lebensschwäche. Auch sie gedeiht, wie die Verweichlichung, vornehmlich in der Großstadt.

Weiter erwähnt auch Verf. als Rassengefahren die heute so viel beklagte einseitige Züchtung geistiger Eigenschaften unter Vernachlässigung des Körpers und namentlich der Willensentwicklung, ferner, alles mit Domestikationseinflüsse, die Abschwächung der natürlichen Triebe (Nahrungstrieb, Schlafbedürfnis, Selbsterhaltungstrieb, deren Störung ja bekanntlich mit zu den häufigsten Begleiterscheinungen psychopathischer Zustände gehört). Wiederholt hebt Verf. auch das alarmierendste Symptom der Abschwächung des Arterhaltungstriebes an, die stetige Abnahme der Geburtenziffern.

Verf. schließt: „Wir müssen unbedingt und um jeden Preis Gewißheit darüber gewinnen, wohin wir steuern, ob in unserem Volke die entartenden oder die erhaltenden und fortentwickelnden Kräfte die Oberhand haben, endlich ob und wie es möglich ist, den unzweifelhaft drohenden Gefahren zu begegnen."

Ich kann freilich nicht zugeben, daß „alle bisher zur Beantwortung dieser Fragen vorliegenden Tatsachen für die Begründung eines sicheren und endgültigen Urteils ungenügend sind", und ich vertraue auch vorläufig nicht so sehr in die Hilfe des Staates, des Reiches, zu einer gründlichen Problemlösung. Aber aus zahlreichen anderen Gründen muß man Kräpelins folgenden Vorschlag gewiß aufs allerwärmste unterstützen: „Gebiete von genügender Größe, mindestens eine Großstadt und ein Landbezirk, müßten durch besonders dazu geschulte und nur dieser Aufgabe lebende Ausschüsse von Ärzten und Statistikern unter dem Gesichtspunkte der Entartungsfrage planmäßig in kurzen Zwischenzeiten immer wieder auf das genaueste untersucht werden, damit wir nicht nur den Stand der Dinge, sondern auch dessen Änderungen mit möglichster Gründlichkeit kennen lernen. Außer der Zahl und Fruchtbarkeit der Ehen, der Erkrankungshäufigkeit und Sterblichkeit, der Lebensdauer und Militärtauglichkeit wäre die Verbreitung von Verbrechen, Prostitution, Trunksucht und Syphilis, sodann aber das Vorkommen von Geisteskrankheiten, Schwachsinn, Psychopathie und Epilepsie, sowie deren Vererbung ins Auge zu fassen. Nach allen diesen und vielleicht noch anderen Richtungen hin vermögen wir auf beschränktem Gebiete durch sachverständiges Eingehen auf den Einzelfall Erkenntnisse zu sammeln, wie sie uns die gewöhnliche, im

großen arbeitende Bevölkerungsstatistik niemals zu liefern vermag. Diese Erkenntnisse aber sind die unerläßliche wissenschaftliche Grundlage, um über die Entartungsfrage Klarheit zu gewinnen, Art und Größe der Gefahr zu umgrenzen und danach die Maßregeln zu ihrer Abwendung festzustellen."

Mit der beherzigenswerten Bitte und Aufforderung an seine psychiatrischen Spezialkollegen schließt Kräpelin:

„Die Anzeichen sind wahrlich drohend genug; an uns ist es, Volk und Regierungen auf sie hinzuweisen und ihnen zugleich die Wege zu zeigen, die zur Gesundung unserer Rasse beschritten werden müssen." E. Rüdin.

Selter, Ist der uneheliche Säugling körperlich minderwertiger als der eheliche? Zentralblatt für allg. Gesundheitspflege 1907 H. 7/8.

Verf. kommt auf Grund des im Versorgungshaus Solingen-Haan beobachteten Materials von 94 Fällen unter Ausschluß aller krankheitsverdächtigen oder künstlich ernährten Säuglinge zu folgendem Resultat: „Ein Überblick über diese Zahlen im Vergleich mit den von Camerer aufgestellten Durchschnittszahlen belehrt uns, daß allerdings der uneheliche Säugling nicht nur mit seinem Geburtsgewicht hinter dem Durchschnitte zurückbleibt, sondern daß er selbst bei zweckmäßigster Ernährung und Pflege an der Mutterbrust diese Differenzen nicht nur nicht auszugleichen in der Lage ist, sondern sie sogar vergrößert. Erst allmählich und bei manchen Kindern erst nach langem Bemühen besserten sich die Erscheinungen. Dabei war die physiologische Periode des Absinkens des Körpergewichtes nach der Geburt wesentlich länger; das Körpergewicht erreichte das Geburtsgewicht erst Tage, oft Wochen später. Gleichwertig an Körpergewicht mit ihren ehelichen Altersgenossen wurden diese Kinder — mit Ausnahmen natürlich — aber meist erst im zweiten Halbjahr" ... „Es pflegten jedoch die Kinder, welche in unserer Anstalt von längere Zeit dort befindlichen Müttern geboren waren, in der Regel kräftiger zu sein, sich besser zu entwickeln als diejenigen, welche von kurz vorher eingetretenen Müttern geboren wurden. Also die vor der Geburt in besserer sozialer Lage befindlichen Mütter gebären kräftigere Kinder."

Nach Paucet (Province méd. 1908, Nr. 19) ist es wesentlich die Ruhe im letzten Schwangerschaftsmonat, welche günstig auf Gewicht und Lebenskraft der Frucht einwirkt. Er fordert „im Interesse der Rasse", daß jede Frau während der letzten Zeit der Gravidität strenge Ruhe bewahren soll. Dementsprechend sowie im Hinblick auf die Untersuchungen Pinards usw. erscheint es Ref. im höchsten Grade bedauerlich, daß der Schwangernschutz, den unsere soeben beratene „große Gewerbenovelle" vorsieht, sich bestenfalls auf die letzten 14 Tage vor der Niederkunft erstreckt. Die Unmöglichkeit der genauen Bestimmung des Entbindungstermines muß diesen Schutz in einem nicht unerheblichen Teil der Fälle völlig illusorisch machen. Agnes Bluhm.

v. Vogl, Generalstabsarzt z. D. Die Sterblichkeit der Säuglinge in ihrem territorialen Verhalten in Württemberg, Bayern und Österreich und die Wehrfähigkeit der Jugend. München 1909. J. F. Lehmann. 74 Seiten.

Der auf dem Gebiete der Rassenhygiene längst rühmlichst bekannte bayerische Generalstabsarzt Dr. Vogl hat uns wieder mit einer Abhandlung auf dem gleichen Gebiete beschenkt. Eine Fülle von Tatsachen und Erfahrungen tritt uns entgegen. Vogl stellt fest, daß das Territorium (Boden und Klima) ein wichtiger Faktor,

nach dem Verfasser der wichtigste Faktor in der Kindersterblichkeit ist; dann erst kommt Abstammung und Ernährung. Im Gegensatz zu anderen findet Vogl, daß die Ursachen, welche eine große Kindersterblichkeit bewirken, auch auf die überlebenden Kinder verschlechternd einwirken, so daß keine Auslese, sondern eine Verschlimmerung der Wehrfähigkeit der Jugend eintritt. Vogl nennt dies „Deckung". Er führt viele und beweisende Tatsachen hierfür an. Den Einfluß des Landes auf die Verbesserung der Städtebewohner leugnet Vogl nicht, will ihn aber auch nicht übertrieben wissen. „Es mangelt in allen Schichten an Sinn und Herz für die Nachwelt." Vogl verwirft, wie so viele neue Ärzte, die ausschließliche Intellektbildung unserer Jugend und weist mit Recht auf die Unzulänglichkeit der körperlichen Erziehung des gesamten Volkes in der Zeit vor dem Eintritt in das Militär hin. Er warnt aber eindringlichst vor Training. „Kein Training, solange der Körper nicht voll entwickelt ist." (Vollständig richtig. Ref.) Zum Schluß behandelt der erfahrene Militärarzt die Marschhygiene.

Vogls Arbeit bringt uns zweifellos wieder einen Schritt näher in der Erkenntniß der menschlichen Biologie. Sie kann allen, welche sich berufsmäßig oder aus Vorliebe mit dem neuesten Zweig der Medizin befassen, wärmstens empfohlen werden.

J. Grassl-Lindau.

Sundin, Ossian, Zur Frage von der Menstruation während des Stillens. (Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Lund.) Zentralblatt für Gynäkologie 1909 Nr. 7.

Die Frage nach dem Einfluß des Stillens auf die Menstruation hat nicht nur ein physiologisches, sondern auch ein rassenhygienisches und bevölkerungspolitisches Interesse. Darf es als sicher festgestellt gelten, daß in den ärmeren Schichten der Bevölkerung die Kindersterblichkeit stark beeinflußt wird durch die Kinderzahl, so geht aus den Arbeiten von Geißler und Ansell hervor, daß dieser Einfluß im wesentlichen auf der bei großer Kinderzahl meist kurzen Pause zwischen den einzelnen Geburten beruht. Es verbleibt dem mütterlichen Organismus bei schnell aufeinanderfolgenden Entbindungen keine genügende Erholungszeit. Ansell konnte dartun, daß selbst die 10. und späteren Kinder eine halb so große Sterblichkeit zeigten, wenn zwischen der vorangegangenen Geburt und der ihrigen über 2 Jahre lagen, als wenn der Zwischenraum nicht ganz 1 Jahr betrug. Zur Erzielung der notwendigen Schonzeit für die Mutter wird von seiten des Neumalthusianismus eine allgemeine Propaganda der Präventivmittel gefordert. Auf die großen Gefahren einer solchen Propaganda für die Rasse ist in diesem Archiv erst kürzlich (Heft 5/6 S. 827 u. folg. 1908) durch Schallmayer hingewiesen worden. Es fragt sich nun, ob die im Interesse der Rasse notwendigen größeren Geburtenpausen nicht durch Verlängerung der Stillperiode erzielt werden könnten. Führt doch Mayet die geringe Geburtenfrequenz der Japanerinnen auf deren jahrelanges Stillen zurück. Andererseits mehren sich unter den Gynäkologen die Stimmen, welche dem Stillen einen erheblichen Einfluß auf Menstruation und Befruchtung absprechen. In den meisten Arbeiten ist nun leider nicht zwischen ausschließlicher und teilweiser Stillung unterschieden, während für die Erreichung größerer Geburtenpausen natürlich wesentlich die letztere in Betracht kommt. Eine bis bzw. über 450 tägige ausschließliche Brustnahrung ist ebensowenig für das Kind als für die Mutter angängig.

Die kleine Arbeit von Sundin besitzt insofern einen Vorzug vor ähnlichen Statistiken, als sie ausdrücklich festzustellen sucht, ob der Eintritt der Menstruation während

des Stillens durch Verabreichung von Beikost an das Kind beeinflußt wird, und zwar mit dem Resultat, daß in 59,6 % der Stillungen mit gemischter Nahrung die Regel unabhängig und nur in 23 % in zeitlichem Zusammenhang mit dem Beginn der gemischten Nahrung auftrat.

Unter 335 Frauen, deren Kinder ausschließlich Brustnahrung erhielten, trat die Menstruation während des Stillens ein bei 55 %; Amenorrhö (fehlende Regel) hatten 159 = 38,5 % der Frauen; 20 Frauen = 6 % hatten während einer Laktation die Regel, während einer anderen nicht. Es trat die Regel zuerst ein

im	1.— 2.	Mon.	n.	d.	Geburt	bei	37,1 %
„	3.— 4.	„	„	„	„	„	16,0 %
„	5.— 6.	„	„	„	„	„	13,6 %
„	7.— 8.	„	„	„	„	„	4,6 %
„	9.—10.	„	„	„	„	„	10,9 %
„	11.—12.	„	„	„	„	„	14,9 %

Bei den Erstgebärenden verhielten sich die Menstruierenden zu den Nichtmenstruierenden wie ca. 3 : 1, bei den Zweitgebärenden wie 2 : 1, während die übrigen Mehrgebärenden kein Überwiegen der einen oder anderen Kategorie aufweisen.

Untersuchungen an größerem Material (S. teilt nur 400 Fälle mit) wären dringend erwünscht. Ref. verfügt über einen Fall, in welchem die Mutter sämtliche 26 Kinder (darunter 6 Zwillinge) monatelang ausschließlich nährte; die Pausen betrugen bis zur 9. Entbindung nicht unerheblich weniger als ein Jahr, oft nur 302 und 307 Tage; hier war es anscheinend mehrfach erst gar nicht zum Eintritt einer Menstruation vor der neuen Befruchtung gekommen. Es stimmt dieser Fall überein mit Beobachtungen, die Ref. an Ratten und Kaninchen machen konnte, nämlich, daß kürzere Zeit nach der Geburt die Befruchtungsfähigkeit verstärkt erscheint.

Agnes Bluhm.

Junius, Dr. Paul und **Arndt,** Dr. Max, Beiträge zur Statistik, Ätiologie Symptomatologie und pathologischen Anatomie der progressiven Paralyse. Aus Archiv f. Psychiatrie, Bd. 44, Heft 1, 2 u. 3, 166 Seiten.

Die Verf. haben eine der für die menschliche Gesellschaft wichtigsten Geistesstörungen, die Erkrankungen an Gehirnerweichung, der Irrenanstalt Dalldorf aus dem Jahrzehnt 1892—1902 einer wertvollen, eingehenden, auch für andere Seelenstörungen nachahmenswerten statistischen Bearbeitung unterzogen. Sie dehnten sich über 2425 paralytische Männer und 1029 paralytische Frauen aus. In den 10 Jahren war die Gesamtzahl der Aufnahmen von Geisteskranken überhaupt von Jahr zu Jahr sozusagen beständig, diejenige der Aufnahmen von Paralytikern dagegen nur höchst unbedeutend gestiegen, so daß also der Prozentsatz, den die Paralytiker von den Gesamtaufnahmen bilden, ständig fiel. Während dieser Anteil der Paralytiker für das Jahrzehnt im Durchschnitt 26,5 % (29,7 % für die Männer, 21,2 % für die Frauen) betragen hatte, belief er sich im Schlußjahr 1902 auf 25 % für die Männer, 18 % für die Frauen. (In Wirklichkeit ist der Anteil der Paralytiker überall etwas größer wegen der mehrfach gezählten wiederholt aufgenommenen Geisteskranken!)

Da die Bevölkerung Berlins in den Jahren 1896—1902 um ca. 200000 Seelen zugenommen hat, die Zahl der aufgenommenen Paralytiker aber annähernd dieselbe geblieben ist — bei ungefähr den gleichen Einweisungsgründen — so scheint es,

als ob die Paralyse in den ärmern und mittlern Bevölkerungsschichten Nord-Berlins, aus denen Dalldorf seine Kranken erhält, relativ seltener geworden sei. Dasselbe Verhältnis weist übrigens auch die Irrenanstalt Herzberge auf. Der Satz gilt zwar direkt nur für die armen und mittleren Stände, aber jedenfalls für die große Mehrheit der Bevölkerung. Während die Stadt Berlin im genannten Zeitraum eine Bevölkerungsvermehrung von 11,76% aufweist, stieg die Aufnahmeziffer der Paralytiker an den beiden städtischen Irrenanstalten zusammen nur um 4,71%, während wiederum die Gesamt-Aufnahmeziffer der beiden Anstalten zusammen um 46% gestiegen war.

Allerdings wächst der Bestand der Irrenanstalten an Paralytikern in den letzten Jahren bedeutend rascher (z. B. in Dalldorf von 1895—1902 um 38%, die Aufnahmeziffer nur um 10%). Das ist aber der besseren Verpflegung und der dadurch bedingten verlängerten Lebensdauer der Paralytiker zuzuschreiben.

Das Zahlenverhältnis der Erkrankungs- bzw. Aufnahms-Häufigkeit von Männern zu Frauen ergab im Durchschnitt 2,35 : 1, dürfte jedoch in Wirklichkeit im Sinne einer stärkeren Beteiligung der Männer sich verhalten, wenn man auch die wohlhabenden Stände in Betracht zieht, wo sehr selten Frauen, um so häufiger Männer erkranken.

In der folgenden Bearbeitung wurden nur noch jene Fälle von Gehirnerweichung gezählt, welche innerhalb des Jahrzehnts 1892—1902 in Dalldorf aufgenommen und gestorben waren, es betrifft dies 1488 Personen, 1036 Männer und 452 Frauen, wobei nur Fälle, deren klinischer Verlauf und deren Sektion die Diagnose sicherten, zur Verwertung kamen.

Für die Männer ergab sich folgendes: Das durchschnittliche Alter bei der Aufnahmebedürftigkeit betrug 41 Jahre, $7\frac{1}{2}$ Monate, das mittlere Alter beim Tode $43\frac{1}{2}$ Jahr, das Durchschnittsalter beim Beginn der Erkrankung 41 Jahre und $1\frac{1}{4}$ Monate, d. h. der Beginn des 42. Lebensjahres bezeichnet den durchschnittlichen Anfangspunkt der Paralyse. Die größte Zahl der Erkrankungen fällt ins 39., 40. und 41. Jahr. Vor dem 30. Jahre ist die Krankheit selten (abgesehen von den hier nicht gerechneten Fällen von kindlicher Paralyse), sie steigt vom 30. an anhaltend, um vom 41. an ebenso wieder zu sinken. Unter 26 und über 63 Jahren fand sich kein Fall.

Diese Zahlen bestätigen fast bis ins einzelne die Angaben früherer Autoren. Offenbar beginnt also die Gehirnerweichung jetzt im allgemeinen nicht in einem früheren Alter, eher umgekehrt (im Gegensatz zu Krafft-Ebing).

Die mittlere Gesamt-Krankheitsdauer betrug 2 Jahre und 4,1 Monate. 45,7, d. h. nahezu die Hälfte aller Paralytiker, gingen innerhalb der ersten 2 Jahre ihres Leidens zugrunde. Ganz sichere Fälle von über 10 Jahren Dauer waren keine zu verzeichnen. Die Krankheitsdauer nahm mit dem Einsetzen der Erkrankung in höherem Alter sichtlich ab (im Gegensatz zu andern Autoren).

Ein Vergleich zwischen der Zugehörigkeit der aufgenommenen Paralytiker zu den verschiedenen Religionsbekenntnissen und der Zusammensetzung der Bevölkerung der Stadt Berlin ergab eine vollkommene Parallele. Eine besondere Disposition der Juden für Paralyse geht also — im Gegensatz zu andren Autoren — daraus nicht hervor, und dies würde auch dann kaum der Fall sein können, wenn man die Kranken der Privatanstalten dazu rechnen würde.

Die Ledigen machen keinen größeren Anteil an den Paralytikern aus, als ihrer Beteiligung an der Bevölkerung der betreffenden Altersklassen entspricht; wenn andre Autoren (Mendel, Hirschl) mehr Ledige gefunden haben, so erklärt sich das vielleicht aus der Zusammensetzung ihres Materials aus mehr Angehörigen der besseren Stände, in denen später geheiratet wird, also eine allfällige Erkrankung eher noch in die ledigen Jahre fällt.

Nach der Berufslage waren unter dem Material der Verf. nur 2,5 % aus höheren Ständen zu verzeichnen — die meisten Paralytiker derselben befinden sich ja in Privatanstalten — auf Stände, in denen erfahrungsgemäß chronischer Alkoholmißbrauch häufig ist, kamen 7,4 %, auf die verwandte Berufsart der Reisenden 2,4 %, 6,28 % stammten aus Gewerben, die mit metallischen Giften zu tun haben (Blei, Silber).

Von ätiologischen Faktoren war in 57,8 % der Fälle mit einigermaßen genauer Anamnese (936) eine Ansteckung mit Syphilis sicher (darunter in 4/5 der Fälle nach eigenen Angaben der Patienten), in 8,5 % sehr wahrscheinlich, in 15,5 % wahrscheinlich der Paralyse vorausgegangen (in 7,1 bestand der Verdacht einer früheren Ansteckung), und nur bei 11 % lagen keine Anhaltspunkte dafür vor. Die Verf. sind aber nach ihren sonstigen Erfahrungen mit derartigen Erhebungen der Überzeugung, daß Syphilis in der Vorgeschichte wohl aller Paralytiker vorhanden ist, und daß es rein äußere Gründe sind, welche die Differenzen in den Zahlenangaben der verschiedenen Autoren bedingen.

Die zwischen der syphilitischen Ansteckung und dem Ausbruch der Paralyse liegende Zeit schwankte zwischen 3 und 35 Jahren, in nahezu der Hälfte der in Betracht kommenden Fälle zwischen 10 und 15 Jahren, in mehr als 3/4 zwischen 7 und 20 Jahren.

Alkoholmißbrauch wurde unter 934 Fällen nur in 28,5 % konstatiert, obwohl Verf. mit der Diagnose desselben ziemlich freigebig waren, in 82,3 % dieser Fälle war zudem außer Trunksucht noch Syphilis nachgewiesen. Nur in 47 Fällen war einzig Alkoholismus festzustellen. Jedenfalls ist dieser in der Vorgeschichte der Paralytiker nicht häufiger zu konstatieren als in derjenigen der übrigen Geisteskranken (Verf. 39,9 % — Hirschl 8,5 %: 40 % — dagegen Hoppe: Geisteskranke 16,1 %, Paralytiker 26,6 %). Da ferner in der Vorgeschichte der paralytischen Frauen Alkoholismus selten ist und von den zahlreichen Gewohnheitstrinkern der Anstalt nur ganz ausnahmsweise einer an P. erkrankt, kommen die Verf. zum Schluß, daß der Alkoholmißbrauch in der Genese der P. nur als zufälliges und nebensächliches Moment auftrete.

Dieselbe Stellung nehmen die Verf. gegenüber der Wirkung des Bleis ein. Auch Infektionskrankheiten, körperliche Strapazen scheinen im Vorleben der Paralytiker nicht häufiger zu sein als bei anderen Menschen. Auch von einer wesentlichen ursächlichen Bedeutung der Wärmebestrahlung des Kopfes (Arbeit bei großer Hitze) kann nach dem Verf. nicht die Rede sein.

Kopfverletzungen können nach den Verf. nur als zufälliges schädigendes d. h. als prädisponierendes oder bei bestehender Disposition als auslösendes Moment in Betracht kommen. Es war nämlich unter dem Material der Verf. auf 934 bekannte Fälle nur 83 mal, d. h. in 8,9 % eine 5—34 Jahre vor dem Ausbruch der Krankheit und 66 mal, d. h. in 7,1 %, eine weniger weit zurückliegende Kopfverletzung nachzuweisen. In 66 Fällen der ersten Gruppe war aber sicher oder

wahrscheinlich auch Syphilis vorangegangen, in 35 Fällen außerdem Trunksucht. Unter den 66 Fällen der 2. Gruppe war 54 mal Syphilis vorangegangen, darunter in 23 Fällen auch noch Trunksucht.

Nach den Verf. kann gleich wie eine Kopfverletzung auch irgendeine andere Schädigung wirken, z. B. Alkoholismus, Blei, Hitze.

Unter 934 Fällen wurde nur 18 mal geistige Überanstrengung und nur 23 mal Kummer und Sorgen als Ursache der Erkrankung angegeben, wobei aber 12 bzw. 16 mal auch Syphilisansteckung vorangegangen war. Diesem Faktor ist also nur eine zufällige ursächliche Bedeutung zuzuschreiben.

In 101 Fällen, in 10,8 % ließ sich überhaupt kein ätiologisches Moment mit Sicherheit feststellen.

Über die erbliche Belastung mit Geistes- und Nervenkrankheiten war bei 905 Personen Auskunft zu erhalten. Erblich belastet waren 353 oder 39 %, bei Ausschluß der Belastung mit Gehirnschlag und Altersverblödung (62 Fälle) noch 32,15 %. In 70 Fällen war Hirnschlag in der Aszendenz festgestellt, d. h. in 8,8 %. Dieses Verhältnis ist bedeutend größer als der Prozentsatz der Todesfälle an Schlagfluß in der allgemeinen Sterblichkeitsstatistik für Berlin (2,7 %), der freilich sehr ungenau ist. In den 62 Fällen, wo Belastung nur durch Apoplexie oder Dementia senilis vorlag, war Syphilis 31 mal sicher, 17 mal wahrscheinlich vorausgegangen.

Von besonderem Interesse sind die Fälle mit „gleichartiger“ Vererbung: 26 mal war Paralyse auch in der Aszendenz vorgekommen, 7 mal beim Vater, 3 mal bei der Mutter, 6 mal bei Geschwistern, 19 dieser Kranken hatten sicher, 6 wahrscheinlich auch eine syphilitische Ansteckung erlitten.

In 5 Fällen hatte der Vater, 1 mal die Mutter, 1 mal der Bruder Rückenmarkschwindsucht gehabt, doch war in diesen 7 Fällen 6 mal sicher, 1 mal wahrscheinlich Syphilis nachgewiesen.

Über die Fälle von Paralyse bei Vater und Mutter, wie über konjugale Paralyse, ebenso über die Nachkommenschaft der Paralytiker soll in einer Sonderarbeit der Verf. berichtet werden. Doch wird die Häufigkeit der Sterilität, von Aborten, Früh- und Totgeburten, von frühem Tod und Nervenkrankheiten der Kinder schon jetzt hervorgehohen. Wichtig wäre es namentlich, zu erfahren, ob aus den Ehen der Paralytiker besonders viel Geisteskranke und Nervenkranke hervorgehen, obwohl die Deutung wieder große Schwierigkeiten machen dürfte. Die Verf. warnen übrigens mit Hinsicht auf die Arbeiten von J. Koller und Diem ihre Prozentzahlen über die erbliche Belastung zu überschätzen.

Es wäre übrigens interessant, die Belastungszahlen über das allgemeine Geisteskrankenmaterial der Anstalt Dalldorf zu kennen. Ein solcher Vergleich hätte vielleicht mehr Wert als ein Vergleich der Belastungszahlen der Verf. mit denjenigen Kollers, Diems usw. Bezüglich der Symptomatalogie glauben die Verf. nicht, daß die ruhig verblödende (demente) Form faktisch zugenommen habe, sondern sie führen diese scheinbare Tatsache auf die veränderten Aufnahms- und Pflegeverhältnisse und die verbesserte Diagnose zurück.

Das mittlere Hirngewicht der Paralytiker wurde um mehr als 200 gr geringer gefunden als das der geistesgesunden Menschen (4 mal 1600 gr. und drüber, 19 mal über 1500 gr., 7 mal weniger als 1000 gr), Arteriosklerose der Hirngefäße wurde in 43,7 % der Fälle notiert, wovon in $1/3$ schon vor dem 40. Jahr aufgetreten.

An der Aorta und den Herzklappen fanden sich sklerotische Veränderungen weit häufiger, in 75,5 %, wovon in 42,1 % bei Fällen unter 40 Jahren. Häufig fanden sich auch Veränderungen der Herzmuskulatur, braune Atrophie und Myocarditis, Tuberkulose der Lungen dagegen nur in 6,5 %.

Für die Frauen wurde folgendes festgestellt: Ihr Alter bei der Aufnahme war durchschnittlich um 1 Jahr, 1½ Monate, das Alter beim Tode um 1 Jahr, 2 Monate das Alter beim Beginn der Erkrankung 7⅓ Monate niedriger, die mittlere gesamte Krankheitsdauer um 4 Monate kürzer als bei den Männern. Die Alterskurve zeigt kein beständiges Ansteigen wie bei den Männern, sondern einen ersten Höhepunkt im 34./35 Jahre, einen zweiten im 38. Jahre, nachher wieder mehrfache, allerdings weniger hohe Anstiege. Die größte Anzahl der Erkrankungen fällt ins 31.—40.—45. Jahr. Im ganzen weist die Altersgruppierung keinen wesentlichen Unterschied der Geschlechter auf.

Im Gegensatz zu anderen Autoren hat nach den Verf. die Paralyse der Frauen jetzt nicht mehr die Tendenz, in einem jugendlichen Alter zu beginnen als früher. (Also analoges Verhalten wie bei den Männern.)

29 % der paralytischen Frauen starben im 1. Krankheitsjahr (Männer 18,6 %). Analog wie bei den Männern besteht bei den Frauen die Tendenz, daß die Krankheitsdauer mit zunehmendem Alter abnimmt — allerdings im Gegensatz zu anderen Autoren.

Ein besonders starkes Betroffensein der Jüdinnen läßt sich nicht erkennen, eher das Gegenteil.

Der Zivilstand ist wie der der Männer entsprechend der Bevölkerungszusammensetzung.

Ehemalige Prostituierte machten 11 % aus, woraus im Zusammenhang mit der Zahl der Prostituierten hervorgeht, daß diese viel mehr Gefahr laufen, an Paralyse zu erkranken wie andere Frauen — wie ja auch die meisten an Syphilis erkranken (von den 50 paralyt. Prost. hatten 30 Syphilis sicher, 13 wahrscheinlich überstanden).

Sonst war bei den Frauen in 33,3 % der Fälle Syphilis sicher, in 19 % sehr wahrscheinlich, in 24,2 % wahrscheinlich vorausgegangen, in 12 % lag Verdacht dafür vor, nur in 11 % fehlten hierfür alle Anhaltspunkte.

Daß die Zahl der sicheren Syphilisfälle so niedrig ist, führen die Verf. darauf zurück, daß bei den Frauen der Primäraffekt meist nicht beobachtet werde.

Die Inkubationsdauer schwankte zwischen 5 und 30 Jahren, sie betrug meist 8—16 Jahre.

Alkoholismus und Kopfverletzungen kommen bei Frauen überhaupt wenig vor, daher fanden die Verf. auch kleinere Zahlen, wogegen bei den Frauen schwere Entbindungen usw. als Ursachen angeführt werden, doch sind diese Gründe gerade so bedeutungslos für die Entstehung der Paralyse wie Trunksucht, Hitze usw. bei den Männern.

Über die erbliche Belastung lagen Angaben in 385 Fällen vor, davon waren 36,1 % (139) mit geistigen Anomalieen belastet, nach Abzug der mit Apoplexie (19) und Dem. senilis (2) Belasteten, — 30,6 %. Auch bei den Frauen war relativ häufig Apoplexie in der Aszendenz nachzuweisen.

Symptomatologisch wurde die ruhig verlaufende Form bei den Frauen etwas häufiger gefunden als bei den Männern. Alle Formen verlaufen bei den Frauen

etwas rascher als bei den Männern. Im übrigen ergeben die Einzelheiten keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den Männern.

Die folgenden Untersuchungen erstrecken sich auf die Fragen nach der Beeinflussung der Krankheitsdauer durch ätiologische Faktoren. Aus der Zusammenstellung der durchschnittlichen Krankheitsdauer der in verschieden hohem Grade belasteten Paralytiker — Männer wie Frauen — ergibt sich mit aller Deutlichkeit, daß nicht nur bei den Fällen mit erblicher Belastung die Krankheitsdauer durchschnittlich eine längere war als bei den Fällen ohne Belastung, sondern daß die durchschnittliche Krankheitsdauer proportional der Schwere der Belastung länger ist. Die Differenz in der Dauer der Krankheit zwischen den Schwerst-Belasteten und den Unbelasteten beträgt ca. 6 Monate bei den Männern, ca. 3,5 Monate bei den Frauen.

Die Krankheit kommt bei erblich belasteten Personen im Durchschnitt in einem früheren Lebensalter zum Durchbruch als bei Nichtbelasteten, und zwar um so früher, je schwerer diese Belastung ist.

Die Verf. teilen auf Grund ihres Materials die Ansicht der meisten Autoren, daß die Paralyse in der Mehrheit Individuen befällt, die früher in psychischer und nervöser Beziehung nicht wesentlich von der Norm abgewichen sind; für die anderen Fälle nehmen sie an, daß Paralyse und psychopathische Affektion beide in der Belastung ihre Wurzel haben oder daß die vorhergegangene oder von Jugend auf bestehende Affektion das Gehirn zu einem locus minoris resistentiae gestaltet und damit prädisponiert habe; für die Fälle, wo der Paralyse eine andere Geisteskrankheit vorausgegangen ist, halten sie überdies noch die Möglichkeit für gegeben, daß beide Affektionen ihren Ursprung in der überstandenen Syphilis haben. Zusammenfassend halten die Autoren für sicher, daß der Paralyse regelmäßig Syphilis vorausgeht. Kann auch der strikte Beweis dafür wohl nie geleistet werden — es wäre denn durch die serodiagnostischen Methoden der Neuzeit, so ist sicher kein anderes ätiologisches Moment entfernt so häufig nachzuweisen. Außer Syphilis kann ihrer Häufigkeit nach höchstens noch die erbliche Belastung mit Geistes- oder Nervenkrankheiten eine ursächliche Rolle spielen, in dem Sinne, daß die erbliche Anlage, auf die wir nach der erblichen Belastung schließen, einen günstigen Boden für die Paralyse — aber ebensogut für andere Neurosen und Psychosen abgibt, dazu prädisponiert.

Da aber erbliche Anlage durchaus nicht immer zusammenfällt mit erblicher Belastung, die meisten Paralytiker in ihrer Jugend vielmehr geistig gesund waren und die Belastung der Paralytiker immerhin seltener ist als diejenige der sog. endogenen Psychosen, so kann sie auch nicht die gleich wichtige ursächliche Bedeutung haben.

Nun bekommen ja nicht alle Syphilitiker eine Paralyse, also kommen als ursächliches Moment zur Syphilis noch andere, Hilfsmomente hinzu, die in der Art der Syphilis oder in der Art des Individuums liegen können, ganz ähnlich wie bei der Lungentuberkulose zwar die Infektion selbst stets das Wesentlichste ist, daneben aber die Prädisposition des Individuums bzw. des betreffenden Körperorgans, und die Virulenz des Infektionsstoffs für den Ausbruch der Krankheit selbst maßgebend sind.

Otto Diem.

Koerner, Dr. Bernhard. Genealogisches Handbuch bürgerlicher Familien. Ein deutsches Geschlechterbuch. Mit Zeichn. und Porträts. 13. Bd. 537 S. und 14. Bd. 547 S. Görlitz 1907 u. 1908. C. A. Starke. Je 8 Mk.

Der Verf., Assessor im Preuß. Heroldsamt, geht bei seinen genealogischen Sammlungen von der richtigen Idee aus, daß die Herstellung eines Gedächtniszusammenhanges von Nachfahren zu Vorfahren nicht nur in adligen, sondern auch in bürgerlichen Familien die Wirkung hat, den Sinn für die Familie, der man angehört, zu stärken und einen gewissen Ehrgeiz zu erwecken, die Familie in bürgerlich und biologisch guter, womöglich besserer Form fortzusetzen. Daß solche Empfindungen von rassenhygienischem Wert werden können, z. B. bei der Gattenwahl und bei der Vermeidung von vor- und nachgeburtlichen Schädlichkeiten für den Nachwuchs, unterliegt keinem Zweifel. Aber auch rein wissenschaftlich ist das Handbuch von großem Wert wie alle gut durchgeführte genealogische Arbeit. Die Familien der angeheirateten Frauen sind vielfach weit verfolgt. Aufgezeichnet sind Geburts-, Sterbe- und Heiratsdaten, Geburts- und Wohnorte, sowie Berufe und ab und zu Lebensschicksale, so daß manche rassenbiologische Probleme an dem Material verfolgt werden können. Eine wertvolle Beigabe sind die zahlreichen Porträts, von denen ich im 14. Bande 44 zähle. Sie würden noch wertvoller sein, wenn sie vollständiger in den einzelnen Familien wären und wenn sie in anthropologisch brauchbarerer Weise reine Seiten- und Vorderansichten der Köpfe wiedergeben würden. Leider wird dieser Wunsch sich für die verstorbenen Personen sehr selten und für die lebenden auch nur teilweise berücksichtigen lassen. Eine Vermehrung der Porträts ließe sich ohne bedeutende Mehrbelastung des Verlages durch eine Verminderung oder Verkleinerung der bunten Wappenbilder durchführen, deren Bedeutung ja nur eine geringe ist.

Alles in allem muß die Körnersche Idee, die tüchtigen bürgerlichen Familien, die ja das Rückgrat des Volkes bilden, mit in das genealogische Gewissen hineinzubeziehen, als ein wichtiges Moment in der modernen rassenhygienischen Bewegung anerkannt werden, so daß man dem weiteren Ausbau des Handbuchs nur allen Erfolg wünschen kann. A. Ploetz.

Breysig, Kurt, Professor an der Universität Berlin. Die Geschichte der Menschheit. Bd. I: Die Völker ewiger Urzeit. Erster Band: Die Amerikaner des Nordwestens und des Nordens. Berlin, Georg Bondi, 1907, brosch.: Mk. 7.—, geb. Mk. 8,50.

Endlich der Versuch zu einer Geschichte der Menschheit, keine „Weltgeschichte“! Die „Welt“ der Geschichtschreiber war bisher gewöhnlich eine viel beschränktere, als in diesem Werke die Menschheit ist. Hier wird der Versuch gewagt, alles, was wir über Äußerungen des gemeinschaftlichen Lebens von Menschen bisher in Erfahrung gebracht haben, zusammenfassend zu schildern. Und das durch einen einzelnen, nicht durch eine Zahl von Spezialisten.

Man kann die Frage aufwerfen, ob zurzeit die Forschungen genügend genau durchgearbeitet sind, um für ein solches Unternehmen reif zu sein. Bei der Relativität der Reife aller Forschung beantwortet sich diese Frage teils nach dem persönlichen Bedürfnis, seinen Fuß sicher zu setzen, teils nach dem Grade von Selbstvertrauen überall dort, wo nur schwaches Licht den Pfad andeutet, welcher für den, der zum ersten Mal in das Dickicht der „Urzeit“ einbricht, doppelt schwierig ist.

Die Bearbeitung des gesamten Stoffs des menschlichen Entwicklungsgangs durch

eine einzige Persönlichkeit bringt den Vorteil stärkerer Geschlossenheit, schärferer Durchführung der leitenden Gedanken mit sich, kann aber unmöglich in der Genauigkeit der Einzelheiten dasselbe leisten wie ein Mosaik verschiedener Spezialforscher. Von vornherein wird es bei der Bewältigung des riesigen Stoffs darauf ankommen, wieweit es gelungen ist, die leitenden Gedanken mit dem, was das Geschehen bietet oder was davon unsere Forschung gefunden zu haben glaubt, in Einklang zu bringen.

In diesem Archiv muß es besonders begrüßt werden, daß nun ein Historiker den Ablauf des Lebens der Menschheit entwicklungsgeschichtlich darzustellen versucht. Durch diese Übernahme eines biologischen Prinzips gelangte er zunächst zu seiner Abstufung von Kulturzeitaltern, wobei er das Gemeinsame der Kulturstufen zu erfassen trachtete, und sie führte ihn weiter zu einer Vertiefung der historischen Perspektive nicht nach der Jahreszahl, sonden nach der Kulturstufe. Es sind zunächst biologische Gesetze, die er auf das Leben der Menschheit anwendet — allerdings nicht historische Gesetze (in des Wortes strengem Sinn). Denn die „Geschichte" ist nur eine einmalige. Die Gesetze, die Breysig weiterhin findet, sind Gesetze kultureller und staatlicher Entwicklung, die von sozialen Organismen abgeleitet sind und für sie logische Geltung haben, in der Praxis aber natürlich stets von den vielen Unbekannten der komplizierten Wirklichkeit gestört und durchkreuzt werden. Als Maßstab zur Klassifizierung der einzelnen Stufen dient Verf. die Ausbildung des staatlichen Lebens. Sicherlich ist die äußere Machtentfaltung eines Gemeinwesens von größter Bedeutung für seine gesamte Kultur — und wir wissen von ihr gewöhnlich das meiste. Trotzdem möchte mich dünken, daß im tatsächlich gehandhabten Recht -- grade auf den unteren Stufen — schärfer die Kultur sich ausprägt.

Die Darstellung beginnt mit den Amerikanern des Nordwestens und des Nordens, denen der I. Band der „Völker ewiger Urzeit" gewidmet ist. Wenn uns darin die teilweise recht komplizierte Verfassung dieser Stämme vorgeführt wird, so müssen wir bei dieser nach entwicklungsgeschichtlichem Prinzip orientierten Beschreibung fragen, ob denn „am Anfang" nichts Einfacheres steht und ob es denn nötig ist, mit Hilfe von Konjekturen und Rückschlüssen untere Stufen zu konstruieren, statt aus dem Beobachtungsschatz der Literatur sie in die verwertende Erfahrung einzuführen. In der Tat ist es nicht klar, warum nicht mit der australischen Urbevölkerung begonnen wurde, um so mehr als ja die Emanzipation von der Jahreszahl und in gewissem Maße auch vom Ort das gestattete, ja forderte.

Verfs. Streben ist dahin gerichtet, an dem Beispiel dieser nordwestamerikanischen Indianer darzutun, daß zur Entstehung des Staats nicht die Unterwerfung eines Stammes unter einen anderen nötig ist, sondern daß er sich, um ein Bild zu gebrauchen, durch „Zellenteilung" aus sich selbst heraus gebären kann. Leider fehlen für die gegebene Konstruktion der Entstehungsgeschichte die historischen Dokumente. Die durch Verf. angefochtene Theorie hat längst ihren Stachel, den sie trug, eingebüßt. — Das Wesentliche ist aber wohl das Zusammentreffen verschiedener Gruppen. Daß diese sich in „Urzeiten" selten friedlich, zumeist im Kampf begegnet haben, ist höchst wahrscheinlich. Doch auch eine friedliche Berührung wäre für die Dauer von weitgehenden Folgen sowohl für den Kultur- wie den Menschenaustausch und damit für die Schaffung neuer Kultur- und Rassentypen, die in neue soziale Gebilde ausmünden können.

Das vorliegende Buch wird dazu beitragen, daß es die Aufmerksamkeit der Spezialisten auf diesem und verwandtem Gebiet mehr den darin angeschlagenen und lange vernachlässigten Problemen zuwendet. Der Schwung der Sprache und die Wärme des Empfindens machen es zu einem Kunstwerk, das bei den erörterten Problemen Fernerstehenden Interesse werben und den Blick weiten hilft.

R. Thurnwald.

Michels, R. Die oligarchischen Tendenzen der Gesellschaft. Ein Beitrag zum Problem der Demokratie. Archiv für Sozialwissensch. und Sozialpolit. Juli-Heft 1908. 63 S.

Diese „Studie" will einen Beitrag zum Problem der Demokratie liefern, indem sie an einigen allzu leichten und oberflächlichen demokratischen Illusionen rüttelt, durch welche die Wissenschaft getrübt und die Massen getäuscht werden. Zu diesem Ende beleuchtet sie einige sozialpolitische Tendenzen, die der Herrschaftsmöglichkeit einer idealen Demokratie und noch mehr dem Sozialismus entgegenwirken.

Die wissenschaftlichen Zweifel am demokratischen Prinzip sind alt. Seine Gegner haben die Ansicht vertreten, daß die ewigen Kämpfe zwischen Aristokratie und Demokratie im Grunde nur Kämpfe zwischen einer um ihre Machtstellung kämpfenden alten Minderheit und einer in der Eroberung der Macht begriffenen neuen Minderheit sind, so daß also schließlich nur eine Minderheit die andere in ihrer Herrschaft über die Masse ablöst. Neuerdings hat G. Mosca, besonders in seinen „Elementi di Scienza Politica" (1896), die bereits von den älteren Sozialisten, besonders aber von den anarchistischen Kritikern des Staats- und Herrschaftsprinzips aufgeworfenen Bedenken und Zweifel zusammengefaßt und den Idealismus der demokratischen Emanzipationsbewegungen geradezu für Selbstbetrug erklärt, entstanden aus dem Bedürfnis, das Gesamtwohl in den Dienst des Eigenwohls zu stellen. Die Menschheit könne der „politischen Klasse" nicht entraten, und diese Klasse könne immer nur einen Bruchteil der Menschheit umfassen. Selbst wenn es den Massen gelinge, die herrschende Klasse ihrer Macht zu berauben, so müsse sich doch im Schoß der Massen selbst wieder eine neue organisierte Minderheit finden, die das Amt der herrschenden Klasse übernehme.

Verfasser versucht es, einen Überblick über den Komplex von Tendenzen zu geben, die sich der Demokratie, aufgefaßt als Gleichheit des Rechts für alle Bürger, entgegenstellen.

Auf psychologischem Gebiet treten solche Tendenzen bei den Herrschenden als Bestreben zur Vererbung der politischen Macht auf, bei den Beherrschten als politische Gleichgültigkeit und als Führungs-Bedürfnis der Massen. Im Staate New-York bilden heute die alten holländischen Familien eine unbestreitbare aristokratische Schicht, nicht weniger ist die Aristokratie der Milliardäre, der Eisenbahn-, Petroleum-, Schweinefleisch- usw.-Könige eine unbezweifelbare Tatsache. Diese Erscheinung ist nicht etwa neuen Datums. Hatten sich doch schon zu Zeiten A. de Tocquevilles die Amerikaner ihrer Zugehörigkeit zu den ersten Kolonisten des Landes gerühmt. Andrerseits ist die Zahl der mit einem ausgesprochenen Interesse am Gemeinwesen ausgestatteten Bürger nur gering. Bei der Mehrzahl ist der Sinn für die sozialen Zusammenhänge nicht stark ausgebildet. Die meisten sind froh, wenn sie Männer finden, welche die Geschäfte der Politik für sie besorgen. Das Führungsbedürfnis, meist verbunden mit einem regen Heroenkultus,

ist in den Massen, auch in den organisierten Massen der Arbeiterparteien, grenzenlos. Misoneismus, weitverzweigte Arbeitsteilung, immer größer werdende Unübersichtlichkeit der staatlichen und politischen Angelegenheiten, sowie endlich die unüberbrückbaren Unterschiede in der formalen Bildung geben dem Führungsbedürfnis der Massen eine wachsende Tendenz.

Was nun die herrschende Klasse anlangt, so weiß diese sich in der Bureaukratie ein wirksames Bollwerk heranzubilden. Der Selbsterhaltungstrieb drängt den modernen Staat dazu, in seiner Beamtenschaft möglichst viel Interessierte und Abhängige um sich zu gruppieren. Der Staat usurpiert und akkumuliert Macht und Reichtum unter dem Vorwand der Vertretung der allgemeinen Interessen und erweitert dadurch immer mehr seine Einflußsphäre. Die dadurch gewonnene ungeheure Masse von Reichtum und Macht benutzt er dazu, gerade die hervorragendsten und sonst vielleicht gefährlichsten Elemente an sich heranzuziehen und sich dienstbar zu machen. Die durch die wirtschaftliche Entwicklung in ihrer Existenz bedrohten Mittelschichten ergreifen gern die Gelegenheit, ihre Söhne an der Staatskrippe unterzubringen. In ihnen erwirbt sich der Staat eifrige Verteidiger und Beschützer. Ein fein verzweigtes Titelwesen und das Reserveoffiziertum sind weitere Mittel zur Gewinnung der Bourgeoisie, zumal in Deutschland.

Aber die oligarchischen Tendenzen treten sogar in der anti-oligarchischen Bewegung, nämlich gerade bei den modernen Arbeiter-Parteien, mit derselben Evidenz zutage und bieten damit einen besonders triftigen Beleg für ihr immanentes Vorhandensein in allen menschlichen Zweckorganisationen. Die Gründe nehmen mancherlei Gestalt an. Zunächst ist das „Abhebungsbedürfnis" auch bei den Arbeitern stark vorhanden. Zwischen dem Buchdrucker und dem Tagelöhner waltet in kultureller, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ein prononcierterer Unterschied ob, als zwischen dem Buchdrucker und etwa einem Kleinmeister. Die Aristokraten der Arbeiterschaft haben die Tendenz, sich von den ungelernten, schlechter entlohnten Arbeitern abzusondern. Sie leugnen diesen gegenüber das Recht auf Arbeit (Streikbrecher!). In fast allen angelsächsischen Gewerkschaften macht sich der Zug zum Korporativismus, zur Bildung von Arbeiter-Aristokratien bemerkbar. Diese Gewerkschaften machen keine Propaganda, verlangen hohe Eintrittsgebühren, den Nachweis einer fachlichen Lehrzeit usw.

Zu einer weiteren Stärkung der oligarchischen Tendenzen hat der Parlamentarismus, das Vertretertum, geführt. Auf die Wahl der Vertreter haben sich die herrschenden Faktoren, oft in wenig skrupelhafter Weise, Einfluß zu verschaffen verstanden. Der Vertreter hat die Volksmassen, die an ihn glauben, in der Hand, während er selbst meist in irgendeiner Weise von der Regierung abhängig ist.

Das Wesen der Organisation trägt einen tief oligarchischen Zug. Die Maschinerie der Organisation kehrt das Verhältnis von Führer zur Masse in sein Gegenteil um. Die technische Spezialisierung erzeugt die Notwendigkeit der „geschäftsmäßigen Leitung". Mit dem Anwachsen der Organisation werden die Mitglieder Verwaltung und Kontrolle immer mehr den „Vertrauenspersonen", den bezahlten Funktionären überlassen und sich mit summarischen Berichten und der Bestellung von Revisoren begnügen. Selbst auf den Kongressen, die ohnehin schon eine siebenmal gesiebte Parteiminiatur darstellen, werden wichtige Fragen immer mehr in die Dunkelkammer von „Kommissionen" verwiesen. Die Wahlen werden von der Urabstimmung in die Parteiversammlungen übertragen. Je größer der offizielle

Parteiapparat wird, je größer also Mitgliederzahl, Kassenbestand und Partei-Presse, um so größer wird auch die „Allmacht der Ausschüsse". Die Kompetenzen teilen sich. Es bildet sich eine streng abgegrenzte Hierarchie mit vielen Instanzen. Die Machtkonzentration in den marxistischen Parteien ist offensichtlicher als die von Marx behauptete Kapitalskonzentration im Wirtschaftsleben. Als Gegenstück dazu bei den Massen „Byzantinismus und Kadavergehorsam". Tritt aber einmal eine Reaktion von unten her ein, so glaubt sie, statt in der Zentralisation der Parteigewalt die eigentliche Fehlerquelle zu entdecken, im Gegenteil diese Zentralisation noch mehr steigern zu sollen.

Auch der Syndikalismus, die Gewerkschafts-Bewegung, verfällt der cligarchischen Entwicklung, und zwar um so mehr, je mehr er das Schwergewicht auf die gewerkschaftliche Aktion verlegen will. Der Kassenwart in einem Streik, der Sekretär einer Gewerkschaft kann seine Mandatgeber viel leichter und verhängnisvoller verraten als ein Deputierter oder Gemeindebevollmächtigter. In den entscheidenden Momenten der Lohnkämpfe repräsentieren sich die Massen nicht selbst, sie werden repräsentiert. Gewerkschaften ohne Vertreter und Sachwalter sind nicht denkbar und existieren nicht. Ein Führertum kommt auf, voll Empfindlichkeit gegen jede Kritik, voll Machtbewußtsein und Großmannsdünkel.

Die Führer der Massen, die eine Zeitlang regelmäßig delegiert worden sind, nehmen schließlich das Recht auf Delegation für sich in Anspruch. Die Arbeiterkongresse werden immer mehr stabil, ihre Zusammensetzung stereotyp. Es sind, zumal in Deutschland, nicht eigentlich Parteikongresse, sondern Parteibeamten-, Führer-Kongresse. Die statutenmäßige alljährliche Neuwahl des Parteivorstandes ist reine Farce geworden. Sie geschieht mittelst Zetteln, auf denen die Namen des Vorjahrs bereits vorgedruckt sind. So ist der Parteivorstand tatsächlich zu einer absolut unabsetzbaren, ständigen Behörde geworden.

Die Massen bringen ihren Führern, die für sie gelitten, Exil und Gefängnis durchgemacht haben, tiefe Dankbarkeit entgegen. Dadurch erfährt die Position des Führertums eine weitere Stärkung. Die nähere Analyse scheinbarer geschichtlicher Beispiele von Undankbarkeit der Massen zeigt jedesmal, daß dem Prozeß in Wahrheit ein erbitterter Kampf eines Führers gegen den andern zugrunde gelegen hat, zwischen denen die Massen zu wählen hatten.

Während die Masse durch Berufsarbeit und -sorgen von einer genauen Kenntnis der Politik und ihrer Einzelheiten ferngehalten wird, erwirbt sich der Führer umgekehrt gerade durch seine Tätigkeit eine immer eingehendere Kenntnis der politischen Technik. Je komplizierter das politische Metier, je unübersehbarer die soziale Gesetzgebung, je mehr Sachkenntnis und Routine das öffentliche Leben erheischt, um so mehr steigt auch die technische Unersetzlichkeit der Führer, damit aber auch ihre Unantastbarkeit. Selbst ein offenbarer Gegensatz des Führers zu den von ihm geführten Massen führt nicht zu seiner Beseitigung. Man wagt es nicht, dem „großen Mann", der auch in der bürgerlichen Welt geachtet wird, zu kündigen.

Mit der Bildung des Führertums beginnt auch sein kastenmäßiger Abschluß. Die Führerschaft nimmt die Rechte und Allüren einer geschlossenen Körperschaft an. Auf den deutschen Parteitagen läßt sich ein höherer und ein niedrigerer Kreis von Führern sehr deutlich unterscheiden. Auf dem Parteitag zu Jena 1905 ist die stimmberechtigte Zulassung der parlamentarischen Fraktion ohne besonderes Man-

dat durchgesetzt worden. Die Parlamentarier sind damit von den Parteigenossen unabhängige Obergenossen geworden. Zugleich tritt bei den Führern die Tendenz zutage, ihren Kreis nicht durch Volkswahl, sondern durch Kooptation zu ergänzen und zu erweitern. Bei Aufstellung von Kandidaten in den Wahlkreisen wird von den Vorständen ein Vetorecht in Anspruch genommen, also ein ausgesprochen oligarchisches Vorrecht. Schließlich heischen die Führer von den Massen Gehorsam, indem das aus dem Plebiszit entstandene Herrscherrecht sich nach Art des Bonapartismus zu einem neuen Gottesgnadentum auswächst. Freilich bleiben die Führer zur Verfügung der Massen, aber unter dem Vorbehalt, daß diese letzeren kein „dummes Zeug" von ihnen verlangen. Die Verbandsvorstände der Gewerkschaften sind seit langem bestrebt, sich selbst das alleinige Bestimmungsrecht über die „Berechtigung" eines Streiks vorzubehalten. Da sie im Besitz der Kassen sind, so entscheiden sie diese Frage tatsächlich implizite durch die Qualifizierung eines Streiks als „unterstützungsberechtigt". Bei etwaigen Konflikten mit den Massen (z. B. den italienischen Generalstreiks, dem deutschen Bergarbeiter-Streik im Ruhrgebiet) sind die Führer Sieger geblieben.

Der Klassenkampf erzeugt die Partei- und die Gewerkschaftskarriere und damit die „gehobene Arbeiterexistenz". Der ehemalige Arbeiter wird Exarbeiter, je nachdem ein Kleinbürger oder Bourgeois. In der sozialdemokratischen Fraktion des Deutschen Reichstags (1903—1906) befanden sich ihrem Ursprung nach 54 authentische Arbeiter, ihrem gegenwärtig ausgeübten Berufe nach — keiner. Die von der Arbeiterschaft zur Bekämpfung der Bourgeoisie aus ihrem eignen Schoß emporgehobenen Arbeiterfamilien gehen in der Bourgeoisie auf. Die in Kampfzeiten von der Regierung oder dem Unternehmertum geächteten Parteigenossen eröffnen einen Kramladen oder eine Wirtschaft, um dann dank der Unterstützung ihrer ehemaligen Klassengenossen ins Kleinbürgertum überzugehen.

So scheint die Geschichte zu lehren, daß keine noch so kraftvolle Volksbewegung an der sozialenStruktur der Kulturmenschheit dauernde und organische Veränderungen hervorrufen kann. Regierung oder Staat könnten demgemäß immer nur die Organisation einer Minderheit sein, während sich die Mehrheit stets in der Unmöglichkeit, vielleicht auch Unfähigkeit befinden würde, sich selbst zu regieren. Auch dem Marxismus gegenüber, mit seiner Forderung der Abschaffung des Staates, als eines zur Verteidigung der Privilegien der herrschenden Klasse gebildeten „Exekutivkomitees", wäre entgegenzuhalten, daß die Verwaltung des ungeheuren gesellschaftlichen Kapitals den Verwaltern mindestens ebensoviel Macht in die Hand geben würde, als der Besitz eignen Kapitals.

Die Hauptarbeit zur Paralysierung der oligarchischen Tendenzen — so meint der Verfasser zum Schluß — liegt auf dem Gebiet der sozialen Pädagogik. Etwas bestimmter als diese Andeutung ist aber sein Hinweis auf die Erforschung der menschlichen Einrichtungen und auf das Wachsen der politischen Urteilsfähigkeit der Massen mit dem Wachsen ihres Wohlstands. Eine eigentliche Analyse der Gesetze der sozialen Machtverteilung und Machtverschiebung hat Verfasser nicht gegeben und auch nicht geben wollen. A. Nordenholz.

Kant, Immanuel. Kritik der reinen Vernunft. Herausg. von Dr. Heinrich Schmidt (Jena). Volksausgabe. 304 S. Leipzig 1908. Alfred Kröner. 1 M.

Dieses „Grundbuch der neueren Philosophie" enthält den Text der 2. Auflage von Kants Kritik der reinen Vernunft, den Kant selbst für den maßgebenden

betrachtet zu haben scheint, weil alle späteren Auflagen, die noch zu seinen Lebzeiten erschienen sind, nichts als nur unwesentlich veränderte Abdrucke der 2. Auflage waren. „Verbesserungen" außer in bezug auf Druckfehler, Orthographie und Interpunktion sind nicht vorgenommen worden. Die Seitenzahlen der Originalausgabe sind am Rande des Textes vermerkt worden. Der Preis dieser Kantausgabe ist in Anbetracht der guten Ausstattung ein beispiellos geringer. A. Ploetz.

Notizen.

Rassenplastizität oder Mischungsauslese? In der Doppelnummer 5 und 6 des Jahrganges 1908 des „Archivs für Rassen- und Gesellschaftsbiologie" erschien unter dem Titel: „Über die Plastizität der menschlichen Rassen" von Dr. L. Sofer ein Aufsatz, in dem auf eine Anzahl von Angriffen gegen die historische Rassentheorie geantwortet wurde. Zum Schlusse führte der Verfasser dann drei Beispiele dafür an, inwieweit man eine Rassenplastizität tatsächlich annehmen könne. Hierbei scheint mir indes eine Verwechslung der Begriffe Volk und Rasse untergelaufen zu sein. — Sofer führt aus, daß die Deutschen in den Tropen und Subtropen einen bedeutenderen Prozentsatz Brünetter aufwiesen als daheim, und ferner, daß die Juden in Ländern blonder Bevölkerung immer blonder, in solchen dunkelhaariger immer dunkler würden. Und zwar kämen in jenem Falle klimatische Ursachen in Betracht, in diesem eine Bevorzugung blonder Juden und Jüdinnen in gesellschaftlicher Hinsicht und im Zusammenhange damit eine Bevorzugung bei der Ehe und Fortpflanzung.

In beiden Fällen handelt es sich aber doch nicht um Rassen, sondern nur um mischrassige Völker; nicht um die Plastizität oder Veränderlichkeit eines Rassenelementes oder ev. um das Auftauchen eines neuen Rassenmerkmales, sondern nur um die rein numerische Bevorzugung des einen Elementes der Mischung zuungunsten des oder der andern.

Betrachten wir zunächst den ersten Fall! — Die Deutschen stellen, wie bekannt, eine Mischung zwischen dem brünetten „homo alpinus" und dem blonden „nordischen Typus" dar. In Deutschland ermöglicht das Klima im großen und ganzen in gleicher Weise beiden Elementen das Fortkommen. Anders in den heißeren Ländern. Dort sind die Blonden in hygienischer Hinsicht in großem Nachteil und erliegen in viel höherem Maße den Tropenkrankheiten als die dunkler Pigmentierten, und somit erhöht sich der Prozentsatz der Brünetten von Generation zu Generation. Hier handelt es sich jedoch nicht um eine Umwandlung des langschädlig blonden Elementes in ein langschädlig brünettes, sondern um die rein äußerliche Ausmerzung jenes Rassenfaktors und einer natürlichen Reinzüchtung des homo alpinus, so daß man m. E. nicht von einer Rassenplastizität, sondern nur von einer Mischungsauslese sprechen darf. Es wäre ja allerdings nicht unmöglich, daß in einer reinrassig blond-dolichocephalen Gesellschaft ohne fremde Beimischung, lediglich durch individuelle Schwankung vereinzelt dunklere Haare aufträten. Natürlich würden die so brünett gewordenen nordischen Langschädel in den Tropen ebenfalls vor ihren blonden Rassengenossen im Vorteil sein, aber die ganze Sache ist noch höchst ungeklärt und problematisch, und im besten Falle handelt es sich doch nur um Vorkommnisse, die auf die Gesamtheit keinen großen Einfluß haben können.

Wenden wir uns nun dem zweiten Beispiel zu! — Hier liegt die Sache ganz ähnlich, nur handelt es sich bei dem Blondwerden der Juden in nördlichen Ländern nicht um eine klimatische, sondern um eine sexuelle Mischungsauslese,

die wieder rein äußerlich eine numerische Bevorzugung des blonden Elementes zur Folge hat. Wenn, nebenbei bemerkt, Sofer freilich annimmt, daß auch die Verdunkelung der Juden in den südlichen Ländern durch sexuelle Auslese vor sich gehe, indem hier der blonde Typus als fremd, als spezifisch jüdisch empfunden werde, so ist das wohl etwas zu weit gegangen. Denn einerseits ist Blondheit von Hause aus nur in einem beschränkten Grade bei den Juden verbreitet, und anderseits gibt es doch auch fast überall, selbst noch in Nordafrika unter den Nichtjuden eine nicht zu übersehende Anzahl von blonden Individuen. Da wir nun aber sehen, wie im Laufe der Zeiten unter der südländischen Bevölkerung die Blondhaarigkeit beträchtlich abgenommen hat, so liegt die Annahme nahe, daß bei Nichtjuden und Juden in gleicher Weise die Abnahme des blonden Typus auf klimatische Auslese zurückzuführen ist.

Einen ganz ähnlichen Fall wie das Brünettwerden der Deutschen in den Subtropen finden wir bei den westindischen Mulatten. Es heißt, daß die Mulatten, wenn sie sich untereinander fortpflanzen, allmählich sich immer mehr dem reinen Negertypus annähern. Man hat hier von einer sich erst nach der ersten Mischung offenbarenden größeren Durchschlagskraft der Negerrasse gefabelt, während doch ganz klar eine klimatische Auslese vorliegt. Unter den Mulatten wird es immer hellere, europäerähnliche und dunklere, negerähnliche Individuen geben. Jenen wird stets eine hervorragende Empfänglichkeit für Tropenkrankheiten anhaften, und so wird mit der Zeit auch hier rein äußerlich eine Ausmerzung der helleren Elemente und eine allmähliche Reinzucht auf die Negerrasse erfolgen.

Genau umgekehrt liegen die Verhältnisse im Orient. Hier hat nachweislich seit Jahrtausenden eine Einfuhr von Negerelementen in teilweise nicht unbeträchtlichen Mengen stattgefunden. Gleichwohl findet man nur dann Individuen mit negroiden Merkmalen, wenn unter den Vorfahren nachweislich in den allerletzten Generationen Neger gewesen sind. Hier nämlich, in Vorderasien, ist das Klima für Neger und negroide Mischlinge noch zu rauh, und so tritt sehr rasch, vor allem durch Schwindsucht, eine Eliminierung der schwarzen Elemente ein.

In allen diesen Fällen handelt es sich aber, wie gesagt, nicht um eine Plastizität eines Rassentypus, sondern nur um eine natürliche Veränderlichkeit in der prozentualen Zusammensetzung eines Volkes oder einer Gesellschaft. Hingegen gibt es auch eine ganze Reihe von Fällen, wo wir eine tatsächliche Änderung eines Rassenmerkmals beobachten können, meist allerdings nur das Resultat dieser Plastizität, seltener den Verlauf der Änderung selbst. Für den letzten Fall führt Sofer ein Beispiel an, die Zunahme der Körpergröße bei den Japanern. Etwas ganz Ähnliches haben wir ja bei uns in Deutschland, überhaupt wohl in Mitteleuropa und besonders in Skandinavien beobachtet, wo das Durchschnittsmaß der Militärpflichtigen innerhalb gar nicht so langer Zeit ganz merklich gestiegen ist. Allerdings handelt es sich auch hier um Völker, aber diese Zunahme scheint, wenigstens bei uns, allen Rassenelementen gleichmäßig eigen zu sein. Freilich wäre es ja möglich, eine Größenzunahme des deutschen Volkes aus einer numerischen Zunahme des hochgewachsenen nordischen Elementes im Verhältnis zu dem kleineren alpinen zu erklären; aber gegen diese Annahme sprechen soviel andere Momente, daß sie überhaupt nicht ernstlich in Betracht kommt.

Man hat diese Tatsache auf die verschiedenste Art zu erklären versucht. Meines Erachtens gibt es eine vollkommen einwandfreie Lösung der Frage z. Z. noch nicht. Wahrscheinlich kommen vor allem zwei Gesichtspunkte in Betracht, die sich jedoch keineswegs gegenseitig ausschließen und deren Endursachen auch ganz nahe zusammenliegen. Einerseits soll in den letzten Jahrzehnten durch die höhere Kultur, eine mildere Umgebung, eine bessere Lebensführung und vor allem bessere Ernährung in der Gesamtbevölkerung ein allgemeiner physischer Fortschritt

und damit im Zusammenhang auch eine Zunahme der Körpergröße herbeigeführt worden sein. Um zu erkennen, inwieweit das möglich ist, müssen wir zunächst einmal untersuchen, ob unter den gegenwärtigen Verhältnissen ein Unterschied zwischen den Angehörigen der höheren Stände mit besserer und denen der niederen mit schlechterer Lebenshaltung besteht. Freilich ist hier bei der Beurteilung der Resultate die größte Vorsicht geboten, da in die sozialen Verhältnisse noch rein anthropologische Tatsachen hineinspielen, die aus der sozialen Betrachtung vorher erst ausgeschieden werden müssen. Es ist in letzter Zeit durch eine Reihe sehr interessanter Untersuchungen festgestellt worden, daß in Europa die niederen Stände den höheren nicht allein in Körperkraft, Brustumfang usw., sondern auch in der Körpergröße erheblich nachstehen. Ebenfalls wurde gleichzeitig beobachtet, daß auch die absoluten Schädelmaße bei den höheren Gesellschaftsklassen größere Werte zeigen, aber die Länge noch viel mehr als die Breite; d. h. der Längenbreitenindex des Schädels ist bei ihnen kleiner. Daraus, wie aus der größeren Verbreitung der Blondhaarigkeit, kann man schließen, daß in den höheren sozialen Schichten mehr nordisches Blut vorhanden ist als in den unteren, und dementsprechend ließe sich dann die größere Körperhöhe wenigstens z. T. erklären. Allerdings sind die Unterschiede hierin oft so beträchtlich, daß diese Erklärung nicht vollkommen genügt, und ein Teil des Unterschiedes wohl auch auf die soziale Lage zurückzuführen ist. Freilich erscheint mir nach Abzug der anthropologischen Unterschiede die Differenz nicht groß genug, die in Skandinavien bis zu 4 cm betragende Größenzunahme der Stellungspflichtigen innerhalb von 50 Jahren restlos zu erklären.

Eine andere Ursache sucht man in dem Umstande, daß ältere Mütter größere Kinder zur Welt bringen als jüngere. Dementsprechend soll in Ländern, wo mit fortschreitender Kultur das Heiratsalter der Frauen, wenn natürlich auch nicht so stark wie bei den Männern, steigt, die Körpergröße zunehmen. Hierbei müßte aber erst noch festgestellt werden, ob diese Unterschiede, die bei den Neugeborenen im Durchschnitt bis zu 2 cm betragen sollen, sich nicht im Laufe des Wachstums verwischen. Ganz hinreichend scheint mir diese Erklärung schon aus dem Grunde nicht, weil bei uns, insbesondere in Norddeutschland, eine Abnahme der Heiratslust und damit in Verbindung ein Hinaufschieben des Heiratsalters wohl erst in den oberen Schichten, nicht in der großen Masse sich bemerkbar gemacht hat. Dagegen mag diese Erscheinung für Schweden, wo ein starker Rückgang der Heiratsziffer festgestellt ist (Schweden weist z. Z. unter allen europäischen Ländern die geringste Zahl der Eheschließungen auf), von größerer Bedeutung sein.

Beide Tatsachen könnten also einen nicht unbeträchtlichen Einfluß auf die Zunahme der Körpergröße ausüben; ob sie jedoch zur Erklärung als vollständig ausreichend anzusehen sind, scheint mir doch noch recht fraglich.

Nicht immer liegen die Dinge so einfach wie in dem Falle, wo wir die Größenzunahme innerhalb weniger Jahrzehnte statistisch nachweisen können. Man muß es doch wohl aber auch unter den Begriff der Rassenplastizität rechnen, wenn wir innerhalb eines sonst einheitlichen Rassentypus kleine lokale Abweichungen und ev. schon vollkommen konstant gewordene Sonderzüchtungen antreffen. Man muß natürlich bei solchen Betrachtungen alle durch die eigentlich nirgends fehlenden fremden Beimischungen hervorgerufenen Abweichungen sorgfältig eliminieren. Auch hierbei spielt eine besondere Rolle die Durchschnittsgröße, was nicht Wunder nehmen kann, da ja innerhalb der Durchschnittsgröße die individuelle Größe im Vergleich zu andern Rassenmerkmalen außerordentlichen Schwankungen unterworfen ist, so daß sich hier eine hervorragende Handhabe und Ansatzstelle für Sonderzüchtungen bietet.

Ein sehr charakteristisches Beispiel hierfür bieten die Watussi oder Wahuma, die Herrscherrasse von Ruanda und benachbarten Ländern, deren Größe zwischen

1,80 m und 2,20 m schwankt und die wohl die hochwüchsigste Gesellschaft überhaupt auf Erden darstellen. Die ihnen rasselich und ethnologisch am nächsten verwandten Völker wie die Galla und Somali sind zwar auch recht stattliche Leute, erreichen aber diesen geradezu ungeheuerlichen Riesenwuchs bei weitem nicht. Die Watussi sind vor einigen hundert Jahren, vielleicht aber auch schon sehr viel früher von Norden her, etwa aus den Gallaländern in ihre heutigen Sitze eingewandert und haben sich wahrscheinlich erst seit dieser Zeit zu ihrer Größe herangezüchtet.

Auffallend ist auch der lokale Größenunterschied zwischen den verschiedenen Zweigen der malayischen Rasse. Während der unvermischte malayische Typus bei den Javanen einen fast an das Zwergenhafte grenzenden Wuchs aufweist, zeichnen sich die sonst ganz rassenverwandten reinen Polynesier durch eine die besten europäischen Durchschnittsmaße zum mindesten erreichende, auf vielen Inseln sogar beträchtlich übertreffende Körpergröße aus.

Ganz ähnlich scheint in Irland den Vertretern des mediterranen Typs eine höhere Durchschnittsgröße eigen zu sein als in den Ländern seiner eigentlichen Verbreitung.

Daß die landbewohnenden Yankees und Buren höher gewachsen sind als die größte Rasse ihrer Stammvölker, ist ja eine bekannte Tatsache.

Aber auch andere Merkmale variieren ab und zu nicht unbeträchtlich. So weisen die Neger im allgemeinen nur ganz schwachen Bartwuchs auf; wo größere Bärte auftreten, ist stets der Verdacht auf hamitische, semitische oder auch europäische Beimischung berechtigt. Nun haben aber z. B. nach Weule die Jao im Südosten von Deutsch-Ostafrika recht starke Kinnbärte, während ihr sonstiger physischer Habitus eine der oben erwähnten fremden Beimischungen nicht als annehmbar erscheinen läßt.

Innerhalb der kurzschädlig mitteleuropäisch-vorderasiatischen Rasse tritt eine merkwürdige Sondereigentümlichkeit bei den Arnauten oder Albanesen auf, die in ihrem unwegsamen Lande wohl viele Jahrtausende abgeschlossen gesessen und somit ungestört Gelegenheit zur Ausbildung lokaler Eigentümlichkeiten gefunden haben. Obwohl sie sonst in Körper- und Schädelbau ihre Zugehörigkeit zu jener Rasse nicht verleugnen, so weisen sie doch ganz allgemein eine sonderbare Verkleinerung des Gesichtsskelettes auf. Auch sonst ist diese Rasse nicht in allen Teilen ihrer Verbreitung vollkommen gleich. Die schon in Europa vorhandene Größe der Nase steigert sich in Vorderasien, hauptsächlich in Armenien, wie bekannt, zu jenen ungeheuren Habichtsnasen, die, wie das Beispiel der Juden lehrt, schon rasselich vollkommen konstant geworden sind, und die schon zu Beginn der historischen Zeit in genau derselben Ausbildung vorhanden waren wie heutzutage.

Dieser Umstand läßt erkennen, welch ein Zeitraum nötig gewesen sein muß, um einen so geringen Sondertypus entstehen zu lassen. Lediglich die Körpergröße scheint unter besonders günstigen Umständen auch innerhalb einer kürzeren Zeit einer größeren Veränderlichkeit zu unterliegen. Die Feststellung solcher Schwankungen ist also nicht im geringsten ein Argument gegen den rasse-theoretischen Standpunkt. Wenn wir vielmehr sehen, welch ungeheure Zeit nötig ist, um so kleine Unterschiede in den Typen zu züchten, so kann man danach auf den Zeitraum schließen, der nötig ist, eine vollkommen gesonderte Rasse aus ihrer Mutterrasse heranzubilden. Und so darf man unbedenklich, zum mindesten für die wenigen Generationen, die die historische Zeit überhaupt umfaßt, von einer Konstanz der Rasse reden. Ulrich Berner.

Zur Stellung der Deutschen in Österreich. In einer lesenswerten Abhandlung bespricht Dr. Walther Schücking, Prof. der Rechte in Marburg (Das Nationalitätenproblem, eine politische Studie über die Polenfrage und die Zukunft Österreich-Ungarns. Neue Zeit- und Streitfragen, hrsg. von der Gehe-Stiftung zu Dresden, 5. Jahrgang, 2. und 3. H., Dresden 1908, Verlag von Zahn & Jaensch) zunächst die neuere Geschichte des Deutschtums und schließt sich für seine

weiteren Ausführungen der Jellinekschen Definition der Nation an, wonach diese durch eine Vielheit von Menschen gebildet wird, die durch eine Vielheit gemeinsamer eigentümlicher Kulturelemente und eine gemeinsame geschichtliche Vergangenheit sich geeinigt und dadurch von andern geschieden weiß. Daraus, daß Schücking diese Definition annimmt, erklärt sich m. E. der moralische Standpunkt, den er bei der Beurteilung des Nationalitätenkampfes vertritt. Es sei freilich, z. T. aus wirtschaftlichen, z. T. aus geschichtlichen Gründen unmöglich, daß jede Nation einen eigenen Staat bilde; innerhalb eines vorhandenen Staates dürfen die nationalen Minderheiten aber nicht vergewaltigt werden, da auch in der Politik ein rechtlicher und sittlicher Maßstab angelegt werden müsse. Die brutalen Mittel im Sprachenkampfe, im Kampfe um den Grund und Boden, die Enteignung, alle die kleinlichen Polizeimaßregeln verwirft Schücking durchaus als unmoralisch, aber auch als nutzlos. Auf dem Boden der Gerechtigkeit müsse das Prinzip der nationalen Duldsamkeit herrschen. Eine ideale Lösung der Nationalitätenfrage sowohl für das Deutsche Reich als auch für die viel komplizierteren Verhältnisse in Österreich-Ungarn erwartet Schücking vom Emporkommen des vierten Standes und vom Durchdringen der Anschauungen Rudolf Springers (dargelegt in Grundlagen und Entwicklungsziele der österreichisch-ungarischen Monarchie, Wien und Leipzig 1906). Es handelt sich dabei um Bildung eines neuen Österreich-Ungarns auf ethnischer Grundlage in Form von Bundesstaaten; der Staat wäre international, und die Bürger würden auf Grund eines Katasters über die Nationalität, die sie selbst anzugeben hätten, überall zu nationalen Personalverbänden für nationale Angelegenheiten selbstverständlich auch an Orten, wo ihr Volk in der Minorität ist, zusammengeschlossen werden. Die Schuld an dem gegenwärtigen Stande der Polenfrage schiebt Schücking zum Teil auf Fehler, die die Verwaltungsbehörden machten, zum Teile führt er sie auf Bismarck zurück, der die Idee der Staatsmacht den nationalen Minderheiten fühlbar machte.

Auf einen noch optimistischeren Ton ist der Vortrag gestimmt, den Dr. Heinrich Rauchberg, Professor an der deutschen Universität in Prag, am 14. März 1908 in der Gehe-Stiftung zu Dresden hielt. (Heft 5 des 5. Jahrganges von Neue Zeit- und Streitfragen: „Die Bedeutung der Deutschen in Österreich".) An der Hand von Tabellen über das Zahlenverhältnis der Volksstämme 1880 bis 1900 in ganz Österreich und in einzelnen Ländern kommt er zunächst zu dem Resultate, daß sich 1880 unter je 100 Österreichern 37, 1900 nur mehr 36 Deutsche fanden (genau 36,75 und 35,78). Diese Ziffer dürfe aber nicht als eindeutig angesehen werden; sie variiere nach den einzelnen Ländern. Absolut und relativ in Zunahme begriffen seien nur die Polen, Ruthenen, Rumänen, Serben und Kroaten. Gesunken sei dagegen nicht nur die Anteilsziffer der Deutschen, sondern auch die der Tschechen, Slovenen und Italiener. Wenn man nun z. B. Böhmen nach dem Anteile der Bevölkerung in vier Bezirke teilt, und zwar rein deutsche, rein tschechische, solche mit deutscher und solche mit tschechischer Majorität, so fällt in allen Bezirken das Resultat für die Deutschen ungünstig aus, am schlechtesten in den gemischten Bezirken mit deutscher Majorität, in denen die Deutschen von einem Prozentsatze von 80 auf 77 zurückgegangen sind. Ich glaube, daß die Durchführung dieser Untersuchungen auch für die Steiermark betreff der Slovenen ein ähnliches Ergebnis geliefert hätte, wiewohl hier der Prozentsatz der Deutschen von 67 im Jahre 1880 auf 68,71 im Jahre 1900 gestiegen ist. Ich muß es mir versagen, die ungemein interessanten Tabellen weiter zu zitieren, deren Inhalt allerdings manchmal eine mehrfache Deutung zuläßt. Eine große Bedeutung für das endgültige Überwiegen der Deutschen in Österreich mißt Rauchberg dem höheren Kulturstande derselben zu, der zu einer Aufsaugung der eingewanderten slavischen Bevölkerung führe; den höheren Kulturstand beweist er aus Zahlen über die Steuerleistung und die berufliche Gliederung der Bevölkerung, denen allerdings

die staatliche (parlamentarische) Vertretung keineswegs entspricht. Auch Rauchberg erwartet eine Lösung der nationalen Fragen vom Aufkommen des vierten Standes und von der Umsetzung der Springerschen Ideen in die Tat; für die Deutschen beurteilt er die Situation durchaus günstig, ja oft mit verblüffendem Optimismus.

Der Kenner der Verhältnisse wird gegen diesen Optimismus Bedenken nicht unterdrücken können. Den Rückgang des Deutschtums kann man ja überall beobachten. Wie aber ist dieser Widerspruch zu erklären? Meines Erachtens kommen in den Rauchbergschen Zahlen noch nicht alle Zustände und Vorgänge zum Ausdruck; immerhin enthalten sie aber doch auch Beweise z. B. dafür, daß bei den Slovenen wie bei den Tschechen die Zahl der Kinder eine größere ist. Das Überwiegen der Slaven im Alter bis zu 10 Jahren ist dabei ganz beträchtlich (235 Deutsche und 267 Tschechen in Böhmen, 221 Deutsche und 262 Slovenen in Steiermark auf je 1000); in Böhmen, Mähren und Steiermark überwiegen die Slaven noch bis zum 20. Lebensjahre, um dann den Deutschen zu weichen. An diesem Rückgange mag wohl die große Kindersterblichkeit der meist in ärmlichen Verhältnissen lebenden slavischen Bevölkerung die größte Schuld tragen. Es kommt aber auch der Prozeß der „Aufsaugung" durch die kulturell höher stehenden Deutschen dazu. Der Slave kommt auf der Suche nach Arbeit in deutsche Gegenden und merkt bald, daß ihm sein Slaventum in mancher Beziehung hinderlich ist; er legt es ab. Aber nur vorläufig; sobald sich nämlich die Anzahl seiner Volksgenossen in demselben Orte vermehrt, erinnert der alte Einwanderer sich wieder seines Volkes und wird sich gegen die „Aufsaugung" wehren. Ich glaube, daß auf diese Weise die mit einemmale anschwellende slavische Bevölkerung, wie die der Tschechen in Wien, zustande kommt. Der Prozeß der „Aufsaugung" hat sich unleugbar mit den Zeiten geändert, zumal da die Slaven kulturell bedeutende Fortschritte gemacht haben. Der kulturelle Fortschritt wirkte wieder auf das Nationalgefühl zurück, das dadurch gefestigt und in immer weitere Kreise getragen wurde. Auf diese Weise ist auch der Verlust verschiedener kleiner Orte im Süden Steiermarks und in Krain an die Slovenen erklärlich; früher mußte der Bedarf an Ärzten und Rechtsanwälten, auch an Beamten aller Arten durch Deutsche gedeckt werden, heute sind die Slaven selbst dazu imstande.

Der Prozeß der Aufsaugung hat vom rassenbiologischen Standpunkte aus sicher seine Bedenken. Es kommt durch ihn zu einer Vermischung von Stämmen, die gewiß recht bedenklich ist. Vielleicht erklärt sich daraus z. T. wenigstens die oft recht merkwürdige Stellung, die einzelne Stände im nationalen Kampfe der Deutschen einnehmen; man darf sich ja nicht verhehlen, daß der Kampf um das nationale Besitztum, daß das nationale Gefühl keineswegs sich auf alle Stände erstreckt. Für den nationalen Kampf hat z. B. die überwiegende Mehrheit der Bauern gar kein Verständnis, da sie vom Klerus geleitet wird und auch durchaus konservativ empfindet. In vielen Orten befindet sich auch der Handwerkerstand unter der Vormundschaft der Geistlichen, wie z. B. in Wien, und geht deshalb für den nationalen Kampf verloren, sei es, daß er sich direkt gegen die Vertretung nationaler Interessen wendet oder sich überhaupt um nichts bekümmert. Und gerade in dem Handwerkerstand dürfte sich der Prozeß der „Aufsaugung" am stärksten vollzogen haben. Auffällig ist jedenfalls die große Anzahl von Geschäftsschildern mit rein slavischen Namen auch in ganz deutschen Städten; andererseits ist es bekannt, daß in einzelnen Gewerben in Wien sich sehr viele Tschechen befinden, wie bei den Schneidern und Schustern.

Der nationale Kampf wird zum größten Teile von Beamten, Ärzten und Rechtsanwälten, wenigstens auf deutscher Seite, geführt; bei den Slovenen spielen die Geistlichen eine bedeutende Rolle. Selbständigen Anteil haben die Bauern daran fast gar keinen, sie werden vorgeschoben; in größeren Städten kommen noch die Vertreter des angesessenen Bürgerstandes dazu. Dadurch, daß der nationale Kampf

schon auf den Gymnasien und Universitäten geübt wird, daß wichtige Ereignisse sich auf den Universitäten abspielen und viele Fragen diese betreffen, kann man sich das Feuer und die Lebhaftigkeit erklären, mit der manche Angelegenheit in Angriff genommen wird. Nur selten kommt aber eine andauernde Bewegung zustande, die ein festgesetztes Ziel mit Zähigkeit verfolgt. Ich glaube, daß viele Deutsche von dem Problem keine oder nur oberflächliche Vorstellung besitzen und insbesonders von den Tatsachen, die für den nationalen Kampf wichtig sind, keine Kenntnis haben.

Durch die Einführung der Anschauungen der Rassenbiologie würde das Problem des nationalen Kampfes sicher eine Vertiefung erfahren. An die Stelle der oberflächlichen Scheidung durch die Sprache träte die Trennung nach Rassemerkmalen, biologisch-anthropologische Anschauungen an die Stelle philologischer Begriffe. Es scheint mir aber, daß die Slaven, vielleicht nur instinktiv, für rassenbiologische Ansichten mehr Verständnis haben als die Deutschen; in ganz ungeahnter Weise dehnt sich z. B. die Antialkoholbewegung bei den Slaven, besonders bei den Tschechen aus, während die nationalen Deutschen bisher dafür nur ein geringschätzendes Achselzucken hatten und mit oberflächlichen Schlagworten die ganze Frage erledigten. Vielleicht kommt es auch hier erst zu Taten, wenn die Not am größten geworden ist. Unter solchen Umständen und bei den alles andere auf die Dauer überwiegenden Nachteilen, welche die verhältnismäßig geringe und stetig fallende Geburtenrate des deutschen Elementes im Nationalitätenkampfe mit sich führt, bleiben trotz der zukunftsfrohen Ansichten der Verfasser als letzter Trost eigentlich nur noch energische großzügige, nicht kleinliche Maßregeln, vor allem die gesetzlich durch Expropriations-Maßnahmen ermöglichte oder auf privatem Wege anzustrebende unnachgiebige Deutscherhaltung des Grundes und des Bodens und seiner wirklichen Besiedelung mit Deutschen übrig (Ansiedlungspolitik großen Stils).

Der „milde" Standpunkt der Verfasser erscheint mir daher gefährlich und sollte allgemein verlassen werden. Er ist der Standpunkt der berühmten Toleranz, deren Kosten ganz allein der trägt, der sie großmütig übt.

Ernst Wittermann.

Gesellschaften mit rassenhygienischen Zwecken. Bei dem steigenden Interesse, das man in unserer Zeit rassen- und gesellschaftshygienischen Fragen entgegenbringt, konnte es nicht ausbleiben, daß sich private Organisationen bildeten, die sich in theoretischer und praktischer Beziehung bemühten, auf unserem Gebiet zu arbeiten. Da über diese Organisationen manche unzutreffenden Ansichten gehört werden, will ich hier kurz darüber berichten. Die älteste der mir bekannten Organisationen ist die

Internationale Gesellschaft für Rassen-Hygiene,

die am 22. Juni 1905 in Berlin (Steglitz) von den Herausgebern dieses Archivs konstituiert wurde, nachdem durch mehrere Jahre dauernde Beratungen über die Begrenzung der Ziele und die Wahl der Mittel vorausgegangen waren. Die Gesellschaft, unten deren Mitgliedern sich eine Reihe führender Wissenschaftler, Forschungsreisender und Künstler befinden, ist bis jetzt wenig an die Öffentlichkeit getreten, sie verbrachte die ersten Jahre ihres Bestehens mit dem weiteren Ausbau ihrer Grundgedanken, die besonders auch den ausländischen Mitgliedern anzupassen waren, mit der Aufnahme von Familientafeln, von biologischen und anthropologischen Daten (Registration) bei ihren Mitgliedern, mit Vorträgen und Verbreitung von geeigneten Druckschriften.

In dem Teil der Satzungen, der sich mit den Zielen der Gesellschaft befaßt, heißt es folgendermaßen:

§ 1. Die internationale Gesellschaft für Rassenhygiene bezweckt die Förderung der Theorie und Praxis der Rassenhygiene unter den weißen Völkern.

§ 2. Die Gesellschaft hält sich von politischen und konfessionellen Bestrebungen fern.

§ 3. Die Gesellschaft sucht ihrem Zweck zu dienen:

A. durch Förderung der wissenschaftlichen Rassen- und Gesellschaftsbiologie einschließlich der Rassen- und Gesellschaftshygiene, insbesondere auch durch Erhebung und Aufzeichnung (Registrierung) solcher Tatsachen normaler und pathologischer, geistiger und körperlicher Natur, die für das Studium der menschlichen Vererbungs- und Variationsverhältnisse wichtig sind;

B. durch Verbreiten der gewonnenen Erkenntnisse, sowie sich daraus ergebender praktischer Leitgedanken unter den Mitgliedern und in der Bevölkerung;

C. durch engeren Zusammenschluß derjenigen (ordentlichen) Mitglieder, welche die Leitgedanken der Gesellschaft in ihrer Lebensführung verwirklichen wollen.

Jede Person, die der Gesellschaft beitreten will, wird zuerst als außerordentliches Mitglied aufgenommen. Die Mitgliederzahl hat gegenwärtig nahezu 200 erreicht, trotzdem eine öffentliche Agitation bisher nicht stattgefunden hat und die Mitglieder mehr gelegentlich und zufällig aus der großen Zahl derer gewonnen wurden, die für rassenhygienische Dinge Interesse haben. Die Mitglieder rekrutieren sich aus allen politischen Parteien vom strengen Konservativen bis zum weit links stehenden Demokraten; aus allen Bekenntnissen, Protestanten, Katholiken und Juden; aus Frommen und Freigeistern. Da rassenhygienische Bestrebungen einzelner in vielen Kulturländern angetroffen werden und da die Ziele der Gesellschaft durch die Zusammenarbeit der Forscher und Sozialpolitiker vieler Nationen leichter erreicht werden können, so wurde die Gesellschaft von vornherein auf internationale Basis gestellt. Nur soll sich das Tätigkeitsfeld auf die Völker weißer Rasse als der uns nächst stehenden beschränken, was eine freundliche Haltung gegenüber ähnlichen Organisationen anderer Rassen nicht ausschließen würde. Die Mitglieder rekrutieren sich denn auch aus verschiedenen Ländern, hauptsächlich bisher aus dem Deutschen Reich und Schweden, aber auch aus Österreich, der Schweiz, Norwegen, Holland und Nordamerika. Im Deutschen Reich bestehen zwei Ortsgruppen, in Berlin (Vorsitzender Dr. Felix von Luschan, Prof. für Anthropologie), in München (Vorsitz. Prof. der Hygiene Dr. Max von Gruber), zwei weitere sind in Freiburg i. B. (Vorsitz. Prof. der Anthropologie Dr. Eugen Fischer) und Stuttgart in Bildung begriffen. In Schweden fanden sich rassenhygienische Einsichten bereits seit längerer Zeit bei einer Anzahl aktiver Männer und Frauen, so daß sich auch dort gegenwärtig eine „Svenskt Sällskap för Rashygien" bildet, die sich der Internationalen Gesellschaft anschließen will und somit deren erste Landesgruppe bilden würde. Ähnliche Zweiggesellschaften bereiten sich im Deutschen Reich, in Holland, Norwegen und Österreich vor. Auch mit England und Nordamerika, wo rassenhygienische Bestrebungen bereits seit langem und bei verhältnismäßig vielen Personen verbreitet sind, soll baldmöglichst Fühlung genommen werden, was speziell in England durch die weiter unten erwähnte Gesellschaft erleichtert werden dürfte. Auch die interessierten Kreise in Frankreich und anderen Ländern weißer Rasse sollen zum Anschluß eingeladen werden.

Der Sitz der Zentralleitung, deren Tätigkeit in Anbetracht der weitgehenden Dezentralisation in der Gesellschaft hauptsächlich als eine vermittelnde gedacht ist, ist vorläufig München. Der Vorstand besteht aus Dr. Franz Doflein, Prof. der Zoologie, Dr. Max von Gruber, Prof. der Hygiene und Direktor des Hygie-

nischen Instituts der Universität, Dr. jur. A. Nordenholz, Dr. med. Alfred Ploetz und Dr. Ernst Rüdin, Privatdozent für Psychiatrie und Oberarzt an der psychiatrischen Klinik. Der Vorstand soll allmählich durch Angehörige nicht-deutscher Nationalität vervollständigt werden. — Ehrenmitglieder sind Prof. Dr. Gustav v. Bunge in Basel, Prof. Dr. Ernst Haeckel in Jena, Prof. Dr. Alfred Hegar und Prof. Dr. August Weismann in Freiburg i. B.

Die Tätigkeit der Gesellschaft erstreckte sich bisher hauptsächlich auf die Herstellung von Registrationsbögen für die Aufnahme von Familien- und Ahnentafeln, von anthropologischen und von pathologischen Daten (400 Personen, Mitglieder und deren Angehörige, wurden registriert), auf Versendung von Druckschriften und auf Abhaltung von Vorträgen. Die versandten Druckschriften waren: 1) Francis Galton, Entwürfe für eine Eugenik; 2) Max von Gruber, Kolonisation in der Heimat; 3) Karl Pearson, Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (Eugenik) für den Staat; 4) Josef Grassl, Zur Frage der Fruchtfähigkeit und der Mutterschaft; 5) Max von Gruber, Hygiene des Geschlechtslebens (nur an die jungen Männer der Gesellschaft). Dazu kamen eine Denkschrift über die Gründung der Gesellschaft von Alfred Ploetz und vier Berichte über die Tätigkeit der Gesellschaft und ihrer Mitglieder, von denen der dritte eine Anzahl Auszüge aus Werken von Charles Darwin, Haycraft, von Bunge, Galton, Pearson, Gerhart Hauptmann und Marta Martius enthält.

Außerdem wurden teils bei Gelegenheit von Generalversammlungen, teils von in den Ortsgruppen folgende Vorträge gehalten: 1) F. v. Luschan, Über die Bedeutung der Anthropologie für Staat und Gesellschaft; 2) Eduard Hahn, Über den Ursprung der Indogermanen; 3) v. Luschan, Europäische Rassen und indogermanische Sprachen; 4) Arthur Crzellitzer, Über Familienforschung; 5) Friedrich Solger, Fremde Einwanderung im Deutschen Reiche; 6) Alfred Ploetz, Die Bedeutung anthropologischer Messungen für Wissenschaft und Leben; 7) Ernst Rüdin, Über Vererbungsregeln; 8) Max v. Gruber, Die Bedeutung der Hygiene für die Beschaffenheit der Rasse; 9) Franz Doflein, Über die Bedeutung der Protozoen für die nationale Hygiene; 10) Karl Ranke, Über die Aussicht einer dauerhaften Anpassung des Europäers und seiner Familie an die Tropen; 11) Anastasius Nordenholz, Auslesestörungen in der menschlichen Gesellschaft.

Schritte von entscheidender Wichtigkeit hat die Gesellschaft deshalb noch nicht unternommen, weil sie in kameradschaftlicher Weise auch mit den Rassenhygienikern der Nationen zusammengehen möchte, bei denen sie bis jetzt noch nicht vertreten ist, deren Arbeiten auf diesem Gebiet aber eine Rücksichtnahme erheischen.

Gegenstände der wissenschaftlichen Bestrebungen der Gesellschaft sind die Erforschung der Vererbung, Variabilität, Auslese und direkten Umgebungswirkung, die der praktischen Arbeit sind die Verbreitung rassenhygienischer Kenntnisse und darauf basierter Grundsätze für das Handeln, sowie die Mithülfe bei der Gesundung des sexuellen Lebens und der Fortpflanzung. (Hierbei sei bemerkt, daß die Gesellschaft trotz ihrer Absicht, den Alkoholismus energisch zu bekämpfen, eine Abstinenz-Verpflichtung von ihren Mitgliedern nicht verlangt.)

Das Leitmotiv aller Arbeiten der Gesellschaft ist die Erforschung und Bewahrung der Erhaltungs- und Entwicklungs-Bedingungen unserer Rasse, die persönliche (individuelle und rasseliche), seelische und körperliche Tüchtigkeit und Schönheit des Nachwuchses.

Wer sich für die Gesellschaft interessiert und ihre Bestrebungen unterstützen will, ist gebeten, sich an eines der oben genannten Vorstandsmitglieder der Gesellschaft (speziell an Dr. A. Ploetz, München, Klemensstr. 2) oder der Ortsgruppen zu wenden, ferner in Berlin an Dr. I. Kaup, Charlottenburg, Wielandstr. 36, in Schweden an Prof. Dr. Hultkrantz in Upsala und an Dr. I. Bratt in Stockholm Mäster Sammelsgatan 17, in Norwegen an Prof. Dr. Johannessen in Kristiania,

Victoria-Terrasse 3, in Holland an Prof. Dr. Steinmetz in Amsterdam, Amstel 65, in Österreich an Prof. Dr. A. Weichselbaum in Wien, Lichtensteinstraße 43 oder an Dr. Michael Hainisch in Wien, Lagergasse 1, in der Schweiz an Dr. A. Steiger in Zürich, Bahnhofstr. 94, in Nordamerika an Prof. Dr. Adolf Meyer in New-York, Wards Island.

Die Beiträge der Gesellschaftsmitglieder betragen 1 bis 20 Mark, je nach Selbsteinschätzung. Die Beitragsmöglichkeit ist so niedrig bemessen, weil sich die Gesellschaft nicht nur aus den sozial besser situierten Klassen, sondern auch aus den breiteren Volksschichten rekrutieren möchte.

In England besteht seit länger als Jahresfrist

The Eugenics Education Society

(Gesellschaft für eugenische Erziehung).

Am 14. Februar 1908 fand in London die konstituierende Sitzung statt, nachdem am 15. Nov. und am 9. Dez. 1907 Vorbesprechungen, Entwürfe von Satzungen und Vorbestimmungen von Beamten vorausgegangen waren.

Die Ziele der Gesellschaft sind: „I) Persistently to set forth the National Importance of Eugenics in order to modify public opinion, and create a sense of responsability in the respect of bringing all matters pertaining to human parenthood under the domination of Eugenic ideals. II) To spread a knowledge of the Laws of heredity so far as they are surely known, and so far as that knowledge might effect the improvement of the race. III) To further Eugenic Teaching, at home, in the schools, and elsewhere.“ (In möglichst wortgetreuer Übersetzung: 1) „Die nationale Bedeutung der Eugenik beharrlich darzutun, um die öffentliche Meinung zu ändern und einen Sinn für Verantwortlichkeit in der Hinsicht zu schaffen, daß alle Angelegenheiten, die mit menschlicher Elternschaft zu tun haben, unter die eugenischen Ideale gebracht werden. 2) Die Kenntnis der Gesetze der Erblichkeit auszubreiten, soweit sie sicher bekannt sind und soweit diese Kenntnis die Verbesserung der Rasse beeinflussen könnte. 3) Eugenische Unterweisung zu fördern, zu Hause, in den Schulen und anderwärts.“)

Ehrenpräsident der Gesellschaft ist der greise, um die rassenhygienische Forschung und Bewegung so hochverdiente Francis Galton, der auch den Lesern des Archivs wohlbekannt ist. Vorsitzender ist Montague Crackanthorpe, Ehrensekretärin Mrs. A. C. Gotto, Ehrenschatzmeister P. von Fleischl. Der Beitrag der Mitglieder beträgt 1 Guinea (= 21 Mark), der associate (außerordentlichen) Mitglieder 5 Shilling = 5 Mark.

Die Gesellschaft begann ihre Tätigkeit mit einem öffentlichen Protest gegen die Schließung der Inebriate Homes (Trinkerasyle), wodurch einige hundert trunksüchtige Frauen in London freigelassen würden, woraus sich für die Rasse ein unvermeidlicher Schaden ergeben würde. Außerdem wurden folgende Vorträge gehalten: Saleeby, The Scandel of London's Inebriates; Miß Ravenhill, Eugenic Education; G. P. Mudge, Mendelism and Human Society; Robert Jones, Mental Integrity and how to attain it; Francis Galton, Local associations for promoting Eugenics; A. D. Darbishire, The interitance of sex; Miß Elderton, The Marriage of first cousins; Saleeby, Parenthood and Race Culture; David Heron, The Work of the Eugenics Laboratory; Evatt, Beauty as a Eugenic Object. Ferner wurden noch verschiedene Ansprachen in den Privathäusern einiger Mitglieder und in fremden Klubs und Gesellschaften gehalten. Besondere Bemühungen wurden gemacht, um die Kreise der Erzieher zu beeinflussen. Eine Kommission entwarf eine Bibliographie für Eugenik und kaufte Bücher für die Errichtung einer Leihbibliothek.

Eine Ortsgruppe der Gesellschaft ist in Liverpool in Bildung begriffen, und die Gesellschaft beabsichtigt, auch in anderen Orten Großbritanniens Ortsgruppen ins Leben zu rufen.

Auskunft erteilt Mrs. A. C. Gotto, 6 York Buildings, Adelphi, London W.C. — Organ der Gesellschaft ist die von ihr soeben herausgegebene Eugenics Review (vierteljährlich 1 Heft für 1 shill.), über die wir im nächsten Heft berichten werden. — Wir werden unsere Leser auch fernerhin über den Gang der rassenhygienischen Bewegung auf dem Laufenden erhalten und bitten, uns durch Zusendung authentischen Materials zu unterstützen. A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Abstinent. 8. Jahrg. Nr. 3 u. 4. Ploetz, Darwinismus und Rassenhygiene.

The American Naturalist. 42, 1908, Nr. 498. Moodie, Ancestry of caudate Amphibia. August: Forbes, Mid-summer birdlife, a statistical study. Woodruff, Paramaecium in a varied environment. Edwards, Biometry as a method in taxonomy. September: Allen, An other aspect of the species-question (zugunsten der ternären Nomenklatur). Parker, The Origin of Vertebrate Eyes. Spillmann, Spurious Allelomorphism. 1909. Februar: Cox, Charles Darwin and the Mutation Theory. Griggs, Juvenile Kelps and the Recapitulation Theory.

Annales of Botany. Januar 1909. Overton, On the Organisation of the Nuclei in the Pollen Mother-cells of Certain Plants, with Especial Reference to the Permanence of the Chromosomes.

Annalen der Naturphilosophie. 1908. Bd. 7. H. 4. Nagel, Zur Entstehung der Arten. Frank, Mechanismus oder Vitalismus. Versuch einer präzisen Formulierung der Fragestellung (besonders im Hinblick auf den Neovitalismus von Hans Driesch).

Archiv für mikroskopische Anatomie. 1908. 72, Heft 4. Meves. Fr. Die Chondriosomen als Träger erblicher Anlagen. Cytol. Studien am Hühnerembryo, S. 816 bis 867.

Archiv für Augenheilkunde. Bd. 62. H. 1. Fejér, Über den Einfluß der Schwangerschaft und Geburt auf die Erkrankungen des Auges.

Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1909. Bd. 27. H. 1. Hagedorn, On the purely motherly character of the hybrids produced from the eggs of Strongylocentrotus. Tandler und Grosz, Über den Einfluß der Kastration auf den Organismus. Loeb, Über die chemischen Bedingungen für die Entstehung eineiiger Zwillinge beim Seeigel.

Archiv für Gynäkologie. Bd. 86. H. 3. Rossi, Über das Alter der ersten Menstruation in Italien, und über ein Verhältnis, welches zwischen demselben und der Entwicklung des Beckens besteht.

Archiv f. Kriminal-Anthropologie u. Kriminalistik. 32. Bd. 1. u. 2. H. Pollak, Ein Monstreprozeß gegen Jugendliche. Fehlinger, Die Verurteilung von Jugendlichen und Unmündigen in Österreich im Jahre 1905. Vambérg, Kampf gegen das gewerbsmäßige Verbrechertum in England. Boas, Alkohol u. Verbrechen.

Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. 45. H. 1. Haberkant, Osteomalacie u. Dementia praecox.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 11. H. 2. Römer, Spezifische Überempfindlichkeit u. Tuberkuloseimmunität. Meissen, Tuberkulöse Infektion u. tuberkulöse Erkrankung. Tendeloo, Die Bedeutung der Atmungsgröße für die Entstehung und die Ausdehnung bzw. Heilung der Lungentuberkulose. H. 3. Weinberg, Zur Frage des Schicksals der Kinder tuberkulöser Mütter und des künstlichen Abortus.

Biol. Centralblatt. 1908. Nr. 16. Lehmann, Scheinbar lebende Krystalle, Pseudopodien, Cilien und Muskeln. Nr. 18/19. Child, Driesch's harmonic equipotential system in form regulation. Werner, Nochmals Mimikry und Schutzfärbung. Thilo, Die Augen der Schollen. Nr. 21. Schultz, Ontogenetische und phylogenetische Rückbildungen.

Biometrika. Vol. VI, Part IV. Warren, Some statistical observations on termites, mainly based on the work of the late G. D. Haviland. Pearson, Note on the skin-colour of the crosses between negro and white. Heyer, Über die Längenvariation der Coniferennadeln. Maynard, Statistical study of the antityphoid inoculation. Greenwood & White, A biometric study of phagocytosis with special reference to the opsonic index. Pearson, A biometric study of the red blood corpuscles of the common tadpole (Rana temporaria) from the measurements of Ernest Warren. Pearl, R. u. M. D., Data on variation in the comb of the domestic fowl. Surface, Fecundity of swine.

Bot. Zeitung. 1908, 66, S. 89—120. Oes, Die Autolyse der Mitosen. (Der Nachweis von chromatinlösenden Enzymen [Nukleasen] soll gegen die Bedeutung der Kerne als alleiniger Vererbungsträger sprechen.)

British medical Journal 1908. Nr. 2499. Drinkwater, An address on recent theories and experiments on heredity and inheritance. Gowers, Heredity in diseases of the nervous system.

Die Neue Generation. 4. Jahrg. 10. H. Bahn, Künstliche Befruchtung und Vaterschaft. 11. H. Stöcker, Strafrechtsreform und Abtreibung. Böhmert, Die Säuglingssterblichkeit und ihre Ursachen. Madelung, Das erotische Problem. 12. H. Steenhof, Humanität und Kinderzeugung. Rosenthal, Grundfragen des Eheproblems. Rutgers, Sexuelle Differenzierung. Fischer, Die geplante Karlsruher Mutterschaftskasse. 5. Jahrg. 1. H. Stöcker, Die sexuelle Abstinenz und die Stützen der Gesellschaft. Mayer, E. von. Die Furcht vor der Freude.

Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 95. H. 1—5. Zuntz, Über den Einfluß der Kastration auf den respiratorischen Stoffwechsel.

Deutsches Statistisches Zentralblatt. 1. Jahrg. Nr. 1, 15. Januar 1909. Herausgegeben von Dr. Johannes Feig, Mitglied des kais. Statist. Amts in Berlin, Dr. Eugen Würzburger, Direktor des kgl. Sächs. Statist. Landesamts in Dresden und Prof. Dr. Friedrich Schäfer, Direktor des Städt. Statist. Amts in Dresden. Vierteljährlich 2 Nummern. Jahresumfang 16 Druckbogen, Preis jährl. 8 M. Format 21 × 30 cm. B. G. Teubner, Leipzig.

Eugenics Review. 1. Bd. Nr. 1. Galton, Foreword. — Editorial. Crackanthorpe, The Eugenic Field. Inge, Some moral aspects of eugenics. Saleeby, Psychology of parenthood. Brabrook, Poorlaw commission report. — Eugenics Education Society, its origin and work. — Recent books.

Fühlings Landw. Zeitung. 1908. Heft 15. Römer, Einteilung der Züchtungs- und Auslesemethoden bei der Pflanzenzüchtung. S. 525—530. Nr. 57, Fruhwirth, Das deutsche Ausleseverfahren bei Veredelungs-Auslese-Züchtung. S. 545—554.

Gesunde Jugend. 8. Jahrg. H. 9. Boas, Soll sich die Sexualbelehrung der Jugend auch auf die Geschlechtskrankheiten und ihre Prophylaxe erstrecken?

Hammer. Nr. 153. Erneuerungsgedanken. Erneuerungs-Gemeinde und Siedlungs-Gesellschaft. Nr. 155. Fritsch, Kulturfördernde Steuern I. Nr. 156. Fritsch, Kulturfördernde Steuern II. Fritsch, Rassenfrage und Erneuerungs-Gemeinde. Nr. 157. Fritsch, Kulturfördernde Steuern III. Nr. 158. Schnauss, Die Gefahren der Frauenbewegung. Nucleus, Seemacht und Rasse I. Weka, Rassentod und Semitismus. Nr. 159. Nucleus, Seemacht und Rasse II Nr. 160. Nucleus, Seemacht und Rasse III. Stauff, Stadt und Land in der Zukunft. Nr. 161. u. 162. Heiderich, Englands Zukunftspolitik. Nr. 163. Zum Streit um die Nachlaßsteuer. Winterstein, Rasse und Recht. Nr. 164. Fritsch, Betrachtungen zur Nachlaßsteuer.

Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 33. Jahrg. 1909. 1. H. Grünspan, Untersuchungen an neuem Material zur Frage des Knabenüberschusses der Gebornen.

Journal of the R. Statistical Society. Bd. 71. Teil 4. Brabrook, Social insurances. Edgeworth, On the probable errors of frequency-constants. Drake, A study of infant life in Westminster. Bd. 72. Teil 1. Braun, The cost, conditions and results of hospital relief in London. Edgeworth, Addendum on „Probable errors of frequency-constants". Wood, Real wages and the standard of comfort since 1850.

Journal of exper. Zoology. 1909. VI, Heft 1. Wilson, Studies on Chromosomes. Stevens, Chromosomes of Coleoptera. 1909. 2. H. Wilson, The chromosomes of Metapodius, a contribution to the hypothesis of the genetic continuity of chromosomes. Stockard, Artificially produced cyclopean fish („Magnesium embryo").

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1908. H. 10. Redslob, Beitrag zur Lehre über die Entstehung der Kurzsichtigkeit.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie. 40. Jahrgang. Nr. 1 u. 2. Fischer, Herkunft der Rumänen nach ihrer Sprache.

Kosmos. 1909. H. 1. Bölsche, Daseinskampf und gegenseitige Hilfe in der Entwicklung.

Medizinische Klinik. 1908. Nr. 46. Stille, Alkohol u. Lebensdauer. Nr. 47. Kohnstamm, Geistige Arbeit u. Wachstum. 1909. N. 1. v. Noorden, Über die verschiedenen Formen der Fettsucht. Nr. 1 u. 2. Opitz, Erfahrungen mit moderner Wochenpflege. Nr. 2. Sadger, Zur Ätiologie der konträren Sexualempfindung. 5. Jahrg. Nr. 11. Zuntz, Beobachtungen zur Wirkung des Höhenklimas. Oeder, Über die Brauchbarkeit der „proportionellen" Körperlänge als Maßstab für die Berechnung des Körpergewichts erwachsener Menschen bei normalem Ernährungszustand. Weinberg, Die wichtigsten Ergebnisse der Krebsstatistik. — Nr. 14 Gottschalk, Balneotherapie und Menstruation. Nager, Die Taubstummheit im Lichte der neuen Forschung und Anschauung. Weinberg, Die wichtigsten Ergebnisse der Krebsstatistik. (Forts.)

Medizinisch-naturwissenschaftliches Archiv. Bd. 11, H. 1. Schieck, Das Wesen der Kurzsichtigkeit. Küpferle, Giftgefahr in Gewerbebetrieben.

Menschheitsziele. 2. Jahrg. Nr. 3. Novicow, Die Vereinigten Staaten von Europa. Nr. 10 u. 11. Molenaar, Alldeutschlands dreifache Einigung. Martius, Waldpredigt. Nr. 12. Schallmayer, Die Auslesewirkungen des Krieges. Wäch-

ter, Der europäische Staatenbund. Molenaar, Die gelbe Gefahr, die Einigung der weißen Rasse und die elsaß-lothringische Frage. 3. Jahrg. Nr. 1 u. 2. Eine Kundgebung französischer Lehrer zur deutsch-französischen Annäherung.

Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. 6. Bd. Nr. 6. Hayn, Alkohol und Geschlechtsleben. 7. Bd. Nr. 1. Die Geschlechtskrankheiten unter den Seeleuten und ihre Bekämpfung.

Mitteilungen der Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte. 1908, 3. H. Brandenburg, Die Bedeutung der Persönlichkeit in der Geschichte mit besonderer Rücksicht auf das genealogische Problem. von den Velden, Ahnentafeln einst und jetzt. Kekulé von Stradonitz, Streifzüge durch die neuere medizinisch-genealogische Literatur.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht (Verlag B. G. Teubner, Leipzig), herausg. von B. Landsberg und B. Schmid. 2. Bd. 1909. Nr. 1. Braun, Philosophie und Naturwissenschaft. Nr. 2. Höck, Halliers neue Untersuchungen über Verwandtschaftsbeziehungen unter den Zweikeimblättlern. Nr. 3. Lotsy, Darwin und der gegenwärtige Stand des Darwinismus. Schmid, Darwin und die Schule. Nr. 4. Matzdorff, Anthropologische Wandtafeln.

Monatshefte der Comenius-Gesellschaft. Ausgabe A. Neue Folge. 1. Bd. 1. H. Unold, Zur Ergänzung und Fortbildung der Idee der Humanität.

Monatsschrift für Soziologie. 1. Jahrg. Febr. 1909. Heinzl, Die Rassenfragen bei Platon und Aristoteles. Tönnies, Die Aufgaben der Soziologie. Vierkandt, Die Soziologie als empirisch betriebene Einzelwissenschaft. März 1909. Somló, Der wirtschaftliche Urzustand. Wilser, Rassen und Völker. Eleutheropulos, Haben die Menschen je in Inzucht gelebt.

Monismus. 4. Jahrg. Nr. 31. Haeckel, Fälschungen der Wissenschaft. Nr. 32. Darwin-Nummer. May, Darwin als Begründer der Deszendenztheorie. Schmidt, Darwin und Haeckel. Brun, Darwin und Eduard v. Hartmann. Biedenkapp, Wilhelm Jordans Stellung zum Darwinismus. Baege, Die Bedeutung der Entwicklungslehre. Nr. 33. Vielhaber, Herder und der Darwinismus.

Münchener Medizin. Wochenschrift. 1909. Nr. 2. Vidal, Was kann der praktische Arzt zur Verbreitung des Selbststillens tun? Groth, Bericht über die Tätigkeit der Zentrale für Säuglingsfürsorge in München 1906/1908. Nr. 3. Hart, Die Disposition der Lungenspitzen zur tuberkulösen Phthise und das Lokalisationsgesetz des ersten tuberkulösen Lungenherdes. Nr. 6. Pankow, Der Einfluß der Kastration und der Hysterektomie auf das spätere Befinden der operierten Frauen. Nr. 7. Sobotta, Charles Darwin. Nr. 8. Schlossmann, Die Tuberkulose als Kinderkrankheit. Fränkel, Medizinische Reiseerinnerungen aus Japan und China. Nr. 9. Hamburger u. Monti, Tuberkulosehäufigkeit im Kindesalter. Nr. 10. von den Velden, Verteilung der tödlichen Krankheiten auf die Lebensalter. Nr. 11. Kochmann, Einfluß des Alkohols auf den hungernden Organismus. Nr. 12. Bachem, Einfluß der Dürkheimer Maxquelle (Arsen) auf das Wachstum von Kaninchen. Nr. 13. Koehler, Beitrag zur Onychogryphosis symmetrica hereditaria. Hamburger, Tuberkulose als Kinderkrankheit.

Nature. 1908. August 27. The Preservation of well established names in Zoology. — Oktober 22. Galton, Local associations for promoting Eugenics.

Neues Leben. Monatsschrift für deutsche Tüchtigkeit. 3. Jahrg. Nr. 10. Stille, Welche Ursachen hat die Herabsetzung der körperlichen Entwicklung der Landbevölkerung?

Nuovo Giornale Botanico Italiano, Oktober 1907, Vol. 14. Nr. 4. Baccarini, Intorno ad una nuova ipotesi di evoluzione a rovescio. Derselbe, I fenomeni cariocinetici nelle piante ed i loro rapporti colle dottrine filogenetiche.

Politisch - Anthropologische Revue. Dez. 1908. Bachmann, Das Entartungsproblem. Jan. 1909. de Méray, Neue biologische Grundlagen der Soziologie IV. v. Ehrenfels, Monogame und polygyne Sozialpolitik. Hentschel, Zur „Krisis der sexuellen Moral". Februar 1909. Hentschel, Ozeanien, die Urheimat der weißen Rasse. Wilser, Bemerkungen zu dem Aufsatz „Ozeanien, die Urheimat der weißen Rasse". März 1909. Bartels, Rassenzucht. de Méray, Neue biologische Grundlagen der Soziologie. Schmidt, Gesunder u. kranker Gesellschaftskörper. Hentschel, Zur Frage Körper- oder Geisteskultur. Berner, Rassentheorien vor 120 Jahren. Küster, Zu den Ursachen der Gleichgeschlechtlichkeit.

Proc. Zool. Soc. London. 1907. S. 1047—1061. Broom, R. On the origin of the Mammal-like Reptiles.

Progressus Rei Botanicae. 2. Bd. 4. H. Küster, Aufgaben und Ergebnisse der entwicklungsmechanischen Pflanzenanatomie.

Prometheus. 1908, 19, Heft 45. K. Sajo, Verbindungsbrücken zwischen Käfern und Immen.

Quarterly Journal of Economics. 23. Bd. Nr. 2. Schumpeter, On the concept of social value. Kinsman, The present period of income tax activity in the american states.

Revue des études ethnographiques et so-

ciologiques. 1. Jahrg. Nr. 11 u. 12. Howitt, A message to anthropologists. Delafosse, Le peuple Siéna ou Sénoufo. Desparmet, La Mauresque et les maladies de l'enfance.

Revue internationale de Sociologie. Dez. 1908. Benoît-Lévy. Les cités-jardins.

Sociological Review. 2. Bd. Nr. 1. Zimmern, Was greek civilization based on slave labour? Trotter, Sociological application of herd instinct. Hobson, Psychology of public business enterprise. Spiller, The Moral Education Congreß. Kolthammer, Oxford and working class education. Geddes, Note on town planning.

U. S. Nat. Mus. Bull. 61. Ruthven, A. Variations and genetic relationships of the Gartersnakes. Washington 1908.

Virchows Archiv. 1908, 194, Heft 1. Glur, Rudimentäre Lungenabschnitte beim Rinde.

Wiener klinische Wochenschrift. 1908. Nr. 47. Potpeschnigg, Über das Wesen und die Ursachen kindlicher Minderwertigkeiten. Halban, Appendizitis u. Gravidität.

Wiener medizinische Wochenschrift. 1908. Nr. 47. Friedjung, Zur Ätiologie d. Perityphlitis i. Kindesalter. Nr. 50. Glas u. Kraus, Kehlkopftuberkulose und Schwangerschaft.

Wochenschrift für soziale Hygiene und Medizin (Medizinische Reform). 17. Jahrg. Nr. 1. Bluhm, Familiärer Alkoholismus und Stillunfähigkeit. Nr. 2. Heimann, Nachtrag zu den „Lebensaussichten der Kinder tuberkulöser Schwangerer". Verhandlungen der Gesellsch. f. soz. Medizin. Nr. 4. Brandt-Wyt, Über Ammen und Ammenkinder. Oberwalth, Bemerkungen dazu. Nr. 7. Weinberg, Nachtrag zur Frage der Lebensaussichten der Früchte tuberkulöser Mütter. Verhandlungen der Gesellsch. f. soziale Medizin. Nr. 9. Verhandlungen der Gesellsch. f. soz. Medizin. Nr. 11. Anteil der Landesversicherungsanstalten an der Bekämpfung des Alkoholismus. Nr. 13. Über Kinderversicherung. Nr. 14. Neumann, Öffentl. Säuglings- u. Kinderfürsorge. Nr. 15. Kaeßmann, Über Ammen und Ammenkinder.

Yale Review. 17. Vol. Nr. 3. Asakawa, Japan in Manchuria, II. Kleene, The limitations of charity organization. Byrnes, A statistical study of the Yale graduates. Nr. 4. Boggs, England's problem in India. Aimes, Coartacion, a spanish institution for the advancement of slaves into freedmen.

Zeitschrift für das Armenwesen. 10. Jahrg. H. 3. v. Massow, Die deutschen Arbeiter-Kolonien und die Fürsorge für die Erwerbs-Beschränkten. Referat über Pearson, Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene.

Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. 1909. H. 1. de Méray, Grundlagen der Entwicklungslehre für die Soziologie. Vogt, Organintellekt.

Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. 8. Bd. 9. H. Bayet, Die Verbreitung der Geschlechtskrankheiten in Brüssel. Hecht, Untersuchungen über Infektionsverhältnisse und Sanitätskontrolle. 10. H. Kyrle, Beitrag zur Kenntnis der Prostituierten-Individualität. 9. Bd. Ehrmann, Die Enquete der österreich. Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten.

Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden. 1909. Nr. 1. Goldstein, Die Konzentration der jüdischen Einwanderungs-Bevölkerung in London. Ambrunn, Die Kriminalität der Juden in Rußland. Theilhaber und Auerbach, Kurze Bemerkungen zum ‚Kapitel „Sterblichkeit der Juden". Nr. 2. Segall, Die ausländischen Juden in München. Hoppe, Die Beteiligung der einzelnen Konfessionen am Verbrechen in Österreich im J. 1905. Nr. 3. Goldstein, Zur Geschichte der Anti-Aliens-Bewegung in England.

Zeitschrift für die Erforschung und Behandlung jugendlichen Schwachsinns. 1909. 2. Bd. 6. H. Major, Selbstmorde Jugendlicher in sozialpädagogischer Beleuchtung.

Zeitschrift für Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 58. H. 1. Henkel, Zur Ätiologie der puerperalen Wundinfektion.

Zeitschrift für Kinderforschung. 1909. Febr.-Heft. Welander, Über den Einfluß der venerischen Krankheiten auf die Ehe, sowie über ihre Übertragung auf kleine Kinder.

Zeitschrift für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. 4. Bd. 2. H. Schellmann, Tuberkulosesterblichkeit in Preußen nach Altersstufen und Geschlechtern 1900—1906. Mayet, Ausbau der Morbiditätsstatistik. Weinberg, Das mathematische Prinzip der scheinbaren Überfruchtbarkeit der Eltern ausgelesener Kinder und der Nachwuchs der Begabten. Czieslik, Ist Fürsorge für Mutter und Kind in das Programm der Arbeiter aufzunehmen? Hammer, Gesetzlicher Ammenschutz. Eisenstadt u. Bluhm, Diskussion über die Stillungsnot. — Aus der Gesellschaft für Soziale Medizin, Hygiene und Medizinalstatistik.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. 1909. H. 2. Gottstein, Die Entwicklung der Hygiene im letzten Vierteljahrhundert. Mayer, Zur Frauenfrage. 12. Jahrg. Nr. 3. Mayer, Zur Frauenfrage (Schluß). Rosenthal, Ist Alkohol ein Nahrungsmittel?

Zeitschrift für schweizerische Statistik. 45. Jahrg. 1. Bd. 3. L. Zahlreiche statistische, auch vitalstatistische Arbeiten über Appenzell auß. Rhod. Die Eheschließungen in der Schweiz von 1831—1900. 1. Bd. 2. L. Eheschließungen im Verhältnis zu den heiratsfähigen Männern 1871—1900. Totgeburten und Kindersterblichkeit in den 2 ersten Lebenstagen 1906.

Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. 18. Bd. 1. u. 2. H. Naumann, Miete und Grundrente. Teleky, Die Versicherung der Berufskrankheiten.

Zentralblatt f. Nervenheilkunde u. Psychiatrie. 1908. H. 5. Jentsch, Die Möbiussche degenerationsmorphologische Sammlung in Leipzig. H. 20. Kraepelin, Zur Entartungsfrage.

Zoologische Annalen. Bd. 3. H. 1. Burckhardt, Aristoteles u. Cuvier.

Zool. Anzeiger. 1908, 33, Nr. 22/23. Bresslau, Versuche zur Geschlechtsbestimmung der Honigbiene. Enderlein, Biogeogr. Stellung der Crozet-Inseln. — Variabilität des Flügelgeäders der Copeognathen.

Zool. Beobachter. 1908. S. 172—180. Stephan, J. Geschlechtliche Irrungen bei Schmetterlingen und anderen Insekten.

Eingegangene Druckschriften.

Abel, O. Die Anpassungsformen der Wirbeltiere an das Meeresleben. Ver. z. Verbr. nat. Kenntnisse in Wien, 48, 1908, H. 14, 6 Textfig.

—, —. Angriffswaffen und Verteidigungsmittel fossiler Wirbeltiere. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 1908, S. 208—217.

—, —. Darwin, Festvortrag. Mitt. nat. Ver. an der Universität Wien, 7, 1909, S. 129 bis 148.

Bartels, A. Rasse. Sechzehn Aufsätze zur nationalen Weltanschauung. [199 S.] Hamburg 1909, Verlag der Hanseatischen Druck- u. Verlagsanstalt. 3 M.

Baur, E. Einige Ergebnisse der experim. Vererbungslehre. Beihefte zur med. Klinik. Heft 10, S. 265—292. 1908.

Becher, S. Die Stammesgeschichte der Seewalzen. Habilitationsschrift. Ergeb. d. Zool. I. H. 3.

Becker, W. C. Der Nietzschekultus. Ein Kapitel aus der Geschichte der Verirrungen des menschlichen Geistes. [140 S.] Leipzig 1908, Richard Lipinski. 2 M.

Biedert. Gemeinwohl und Sittlichkeit. Aus: Zeitschrift Deutscher Frühling. [17 S.] Leipzig 1908. Verlag Deutsche Zukunft. 40 Pf.

Bluhm, A. Die Strafbarkeit der Vernichtung des keimenden Lebens (§ 218 R. St. G. B.) vom Standpunkte des Mediziners. Referat auf der 8. Generalversammlung des Bundes Deutscher Frauenvereine zu Breslau am 9. X. 1908. Heft 9 der Abolitionistischen Flugschriften, herausg. von Katharina Scheven. 8 S. Dresden 1909.

Bohn, G. La naissance de l'intelligence. Mit 40 Fig. [350 S.] Paris 1909, E. Flammarion. 3,50 fr..

Bogdanow, E. A. Über die Abhängigkeit des Wachstums der Fliegenlarven von Bakterien und Fermenten und über Variabilität und Vererbung bei den Fleischfliegen. Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Suppl. 1908).

Brožek, A. Variabilität bei Palaemonetes varians. S. B. böhm. Ges. Wiss. Prag 1909, S. 1—11.

Bureau of American Ethnology. 26. Annual report to the secretary of the Smithonian Institution 1904—1905. Inhalt: Report of the Chief W. H. Holmes. — F. Rusell, The Pima Indians. — J. Swanton, Social condition, beliefs and linguistic relationship of the Tlingit-Indians. Mit 58 Taf. u. 117 Fig. [512 S.]

Caulery, M. La méthode et les critères de la morphologie. Rivista di Scienza 4, 16 S. 1908.

—, —. Weitere Untersuch. über die Geschlechtsformen polygamer Blütenpflanzen und ihre Beeinflußbarkeit. Jahrb. f. wiss. Bot. 45, S. 661—700. 1908.

— Die Rolle der männl. Keimzellen bei der Geschlechtsbestimmung der gynodioecischen Pflanzen. Ber. deutsch. bot. Ges. 26a, S. 686—701, 1908.

Correns, C. Vererbungsversuche mit blaßgrünen und buntblättrigen Sippen bei Mirabilis jalapa, Urtica pilulifera u. Lunaria annua. Z. f. indukt. Abstammungslehre. 1, 1909, S. 291—329.

Daae, H., Brigadearzt. Lidt norsk antropologi. Aus: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Christiania 1909, S. 28—42.

Darbishire, A. D, An experimental estimation of the theory of ancestral contributions in heredity. Proc. R. Soc. London, B, 81, 1909, S. 61—79.

Darbishire, A. D. On the result of crossing round with wrinkled peas with especial reference to their starchgrains. Proc. Roy. Soc. B, 80, S. 122—135. 1908.

Denkschrift betreffend die Entwicklung des Kiautschou-Gebietes. Mit 7 Taf. [85 S.] Berlin 1909. 3 M.

Dexler, H. Zur Diagnostik der psychotischen Krankheiten der Tiere. Prager Med. Wochenschr. 1908/9, 147 S.

Direktion des städt. Museums für Völkerkunde. (Jahrbuch) Bd. 2, 1907. 97 S. Leipzig 1908, R. Vogtländer. 4,80 M.

Doflein, F. Die Trypanosomen, ihre Bedeutung für Zoologie, Medizin und Kolonialwissensch. 20 S. Leipzig 1908, Vogel.

Edinger, L. u. **Claparède,** Ed. Über Tierpsychologie. Zwei Vorträge. 16 Abb. [67 S.] Leipzig 1909, J. A. Barth. 2 M.

The Eugenics Review, published quarterly by the Eugenics Education Society, 6 York Buildings, Adelphi, London. Vol. I Nr. 1 (April 1909). 64 S. 1 Shill., post free 1 sh. 2 p. (Wir werden im nächsten Heft ausführlich auf diese Zeitschrift zurückkommen.)

Friedenthal, H. Beiträge zur Naturgeschichte des Menschen. 3. Lief. Geschlechts- und Rassenunterschiede der Behaarung, Haaranomalien und Haarparasiten. Mit 9 farbigen und 4 schwarzen Tafeln. Ein Beitrag zur Physiologie der Behaarung. [49 S.] (30 × 40 cm). Jena 1908, Gustav Fischer. 20 M.

Fritsch, Th. Handbuch der Judenfrage. [453 S.] Hamburg 1907, Hanseatische Druck- und Verlagsanstalt. 2 M.

Giglio, T. E. L'eredità e le leggi razionali dell' ibridismo. [36 S.] Torino 1908, C. Clausen.

Goldschmidt, R. Chromatinreifung der Geschlechtszellen des *Zoogonus mirus*. Arch. f. Zellforschung 2, S. 348—370.

—, —. Ist eine parallele Chromosomenkonjugation bewiesen? Ebenda 1, S. 620—622.

Goldschmidt, R. Die Fortpflanzung der Tiere. Mit 77 Fig. [IV u. 124 S.] 8. 1909. „Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 253. B. G. Teubner. Leipzig u. Berlin. geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Grobben, K. Die systemat. Einteilung des Tierreichs. Verh. zool.-bot. Ges. S. 491 bis 511, Wien 1908.

Gruber, M. v. Wohnungsnot und Wohnungsreform in München. Vortrag. [26 S.] München 1909, E. Reinhardt. —,60 M.

Haeckel, E. Natürliche Schöpfungsgeschichte 11. Aufl. 30 Tafeln. 2 Bände, [832 S.] Berlin 1909, G. Reimer. 12 M.

Haeckel, E. Das Weltbild von Darwin und Lamarck. [39 S.] Leipzig 1909, A. Kröner. 1 M.

Haecker, Val. Tiefsee-Radiolarien. Allg. Teil. Form und Formbildung bei den Radiolarien. 2 Taf., 2 Karten. Aus: Wiss. Ergeb. Deutsch. Tiefsee-Expedition XIV, S. 479—706. Jena 1908, G. Fischer.

Hagmann, G. Über diluviale Murmeltiere u. ihre Bezieh. zu den lebenden Murmeltieren. Mitt. geol. Landesanst. Elsaß-Lothringen 6, 2 Taf. S. 369—394. 1908.

Hainisch, M. Einige neue Zahlen zur Statistik der Deutschösterreicher. 49 S. Leipzig und Wien 1909, Franz Deuticke.

Heimann, G. und **Stephan,** Fr. Beiträge zur Ehehygiene nach den Lehren des Kamasutram. Aus: Zeitschr. f. Sexualwissenschaft. 9. Heft, 6. S. 1908.

Heller, K. M. Vierter Beitrag zur papuanischen Käferfauna. Mit 1 Taf. und 3 Fig. [II u. 34 S.] Folio. 1908. B. G. Teubner. Leipzig. 6,50 M.

Hertwig, O. Die Entwicklung der Biologie im 19. Jahrhundert. 2. Aufl. mit einem Zusatz über den gegenwärtigen Stand des Darwinismus. 46 S. Jena 1908, G. Fischer. 1 M.

Hescheler, K. Der Riesenhirsch. Neujahrsblatt d. naturforsch. Ges. Zürich. 111. Stück. 2 Taf., 41 S. 1909. (Am Schlusse mit Betrachtungen über das biogenetische Gesetz.) 3 M.

Hilzheimer, W. Die italienischen Haustiere. Korr.-Blatt deutsch. Ges. f. Anthrop. 39, 6 S. 1908.

Hink, A. Zur Streitfrage: „Vererben sich erworbene Eigenschaften?" Aus: Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht, Nr. 47, 12. Jahrgang. 11 S.

Höfler, M. Volksmedizinische Botanik der Germanen. 124 S. Wien 1908, Dr. Rud. Ludwig. 4,80 M.

La Hongrie Contemporaine et le Suffrage Universel, Édition spéciale française du Huszadik Század (Le Vingtième Siècle) Budapest. 272 S. Paris 1909, V. Giard u. E. Brière.

Hrdlička, A. Physiological and medical observations among the Indians of Southwestern United States and Northern Mexico. 460 S. Washington 1908, Government Printing Office.

Jennings, H. S. Heredity, Variation and Evolution in Protozoa II. Proc. Amer. Phil. Soc. 47, S. 393—546. 1908.

Keller, C. Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. Mit 28 Abbild. im Text [IV u. 114 S.] 8. 1909. „Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 252. B. G. Teubner. Leipzig u. Berlin. Geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Kemmerich, M. Die Lebensdauer und die Todesursachen innerhalb der deutschen Kaiser- und Königsfamilien. Aus Alfred von L i n d h e i m s „Saluti senectutis". [106 S.] Leipzig u. Wien 1909, Fr. Deuticke. 3,50 M.

Koerner, B. Genealogisches Handbuch bürgerlicher Familien. Ein deutsches Geschlechterbuch mit Zeichnungen von Prof. Ad. M. Hildebrandt und Rodo Haken. 15. Bd., [532 S.] Görlitz 1909, C. A. Starke. Geb. 8 M.

Köhler, F. Wohnungsfrage und Tuberkulose-Bekämpfung, nebst Statistik aus der rheinisch-westfälischen Arbeiterbevölkerung. Abdruck aus dem Klinischen Jahrbuch, 20. Bd. Jena 1909, Gust. Fischer. [30 S.] 1 M.

König, K. Die kulturelle Bedeutung der Waldschulen. Aus: Deutscher Frühling. [21 S.] Leipzig 1908, Verlag Deutsche Zukunft. 40 Pf.

Kopeć, St. Exp. Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtscharaktere bei Schmetterlingen. Bull. Acad. Sci. Cracovie (Cl. math. et nat.). S. 893—918. Nov. 1908.

Korschelt, E., **Heider,** K. Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere. 104 Abb. 1. u. 2. Auflage. Allgemeiner Teil, 3. Lief. Jena 1909, G. Fischer. 4,50 M.

Kraut, R. Prof. v. Bunges Forschungen über die zunehmende Stillunfähigkeit der Frauen. Aus: Abstinenz, 8. Jahrg. Nr. 3.

Külbs. Über den Einfluß der Bewegung

auf die Entwicklung innerer Organe. 8. Flugschr. d. deutsch. Ges. f. Züchtungskunde. [15 S.]

Lillie, Fr. Polarity and bilaterality of the Annelid egg. Biol. Bull. 16, 1909, S. 54—79.

Linstow, O. v. Die Verbreitung des Bibers im Quartär. Abh. des Mus. zu Magdeburg I. 2 Karten, S. 215—387. 1908.

Lipps, G. F. Grundriß der Psychophysik. Sammlung Göschen. Mit 3 Fig. [156 S.] Leipzig 1909, G. J. Göschen. —,80 M.

Lönnberg, E. Variation of European Beavers. Arkiv fòr Zool. 5, Nr. 6. 1909.

Martin, R. Bemerkungen zur anthropologischen Bibliographie. Aus: Korresp.-Blatt der Deutsch. Gesellsch. f. Anthropologie. 39. Jahrg. S. 50—52.

May, W. Ernst Haeckel. Versuch einer Chronik seines Lebens u. Wirkens. [301 S.] Leipzig 1909, J. A. Barth. 5,60 M., geb. 6,60 M.

Der Mensch und die Erde, herausgeg. von H. Krämer. Bd. 5: Der Mensch und die Mineralien, reich illustriert. [420 S.] Berlin, Bong & Co. Geb. 18 M.

Millie, Fr. Polarity and Bilaterality of the Annelid Egg. Biol. Bull. 16, 1909, S. 54 bis 79.

Mollison, Th. Rechts und Links in der Primatenreihe. Aus: Korresp.-Blatt der Deutsch. Ges. f. Anthropol. 39. Jahrgang. Nr. 9/12. 4 S. mit 15 Fig.

Montgomery, Th. H. On the morphology of the excretory organs of Metazoa: a critical review. Proc. Am. Philos. Soc. 47, 1908.

Morgan, C. Lloyd. Instinkt und Gewohnheit. Autorisierte deutsche Übersetzung von Maria Semon. Mit einem Titelbild. [VII u. 396 S.] gr. 8. Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 5 M., geb. 6 M.

Müller-Lyer. Phasen der Kultur und Richtungslinien des Fortschritts. Soziologische Überblicke. [XV u. 370 S.] München 1909. J. F. Lehmann. Geh. 7 M., geb. 8 M.

Müller, P. Th. Vorlesungen über Infektion und Immunität. Mit 20 Abb. [401 S.] Jena 1909, G. Fischer. 7 M., geb. 8 M.

Näbe, F. M. Die steinzeitliche Besiedelung der Leipziger Gegend, unter besonderer Berücksichtigung der Wohnplatzfunde. Mit 6 Tafeln, 2 Karten und 121 Abbild. [58 S.] Leipzig 1908, R. Vogtländer. 3,60 M.

Nettleship, E. On Retinitis pigmentosa and allied diseases. Aus: The Royal London Ophthalmic Hospital Reports. Vol. XVII, Part. II and III (zusammen 109 S.).

— Three new pedigrees of eye disease. Aus: Ophthalmological Society's Transactions, Bd. 28. 3 Stammbäume, [29 S.] 1908.

Neues Leben. Monatsschrift für deutsche Tüchtigkeit, herausgeg. von G. Rösler, Stadtarzt in Reichenberg (Böhmen). 3. Jahrgang, Nr. 10 (1. April 1909). Kommissionsverlag Otto Wigand m. b. H. Leipzig. Monatlich 1 Bogen 21 × 31 cm. Vierteljährlich 1 M. = 1 K. 20 h.

Novicow, J. Das Problem des Elends. Deutsch von Alfred H. Fried. Leipzig, Verlag von Theodor Thomas. [373 S.] 3,50 M., geb. 4,50 M.

Oetteking, Br. Kraniologische Studien an Altägyptern. Mit 4 Taf. u. 14 Abb. Aus dem anthrop. Institut der Univ. Zürich. Arch. f. Anthrop. 1909, 1. H., 90 S. Auch als Separatdruck bei F. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1909. 10 M.

Pearson, K. Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene (National-Eugenik) für den Staat. (Autorisierte Übersetzung von Dr. Hans Fehlinger.) Mit zahlreichen Abb. [36 S.] Leipzig u. Berlin 1908, B. G. Teubner. 1 M.

Pick, A. Über das Sprachverständnis. Drei Vorträge. [70 S.] Leipzig 1909, J. A. Barth. 2 M.

Plate, L. Darwinismus und Landwirtschaft. [24 S.] Berlin 1909, P. Parey. 1 M.

—, —. Charles Darwin. Festschrift des Deutschen Monistenbundes zu seinem 100. Geburtstage. Mit Portrait Darwins von Karl Bauer. [45 S.] Berlin und Leipzig. Im Verlag des Deutschen Monistenbundes. 50 Pf.

Pollitz, P. Die Psychologie des Verbrechers. Kriminalpsychologie. Mit 5 Diagr. [IV u. 148 S.] 8. „Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 248. Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M. geb. 1,25 M.

Pringsheim, O. Kultur und Wirtschaft. Studie. [52 S.] Berlin 1909, R. L. Prager. 1,20 M.

Prinzing, Fr. Die Sterblichkeit in der bürgerlichen Bevölkerung Deutschlands seit den Zeiten der Karolinger. Sep.-Abdr. aus Alfred v. Lindheims „Saluti senectutis". [32 S.] Leipzig u. Wien, Fr. Deuticke.

Reichenow, E. Abweichungen in der Zahl der Hintergliedmaßen bei Rana esculenta. Zool. Anz. 32, S. 677—682. 1908.

Report IV to the Evolution Committee of the Royal Society. (Mit Beiträgen von Bateson, Saunders, Punnett, Durham, Doncaster.) [60 S.] London 1908, Harrison.

Röpke, W. Ergebnisse anat. Untersuchungen an Standfußschen Lepidopterenbastarden. 1. Smerinthus. Jena. Z. f. Naturwiss. 44. 3 Taf.. S. 1—122. 1908.

Schacherl, M. Schützt die Kinder vor den geistigen Getränken! Ein Aufruf an die Frauen aus dem Volke. Mit einem Vorwort von Dr. Holitscher. [45 S.] Wien 1908, Brüder Suschitzky. 15 h.

Schlaf, J. Von der Freiheit des religiösen Erziehers und der Vollendung der Religion. Eine Entgegnung auf Horneffers: Religion und Deutschtum. [15 S.] Leipzig 1908, Verlag Deutsche Zukunft. 40 Pf.

Schlaginhaufen, O. Die Rand-Butam des östlichen Süd-Neu-Mecklenburg. Aus: Zeitschr. f. Ethnologie. 5. H., 6 S. 1908.

Schumburg. Die Geschlechtskrankheiten, ihr Wesen, ihre Verbreitung, Bekämpfung und Behütung. Mit 4 Figuren im Text und 1 mehrfarb. Tafel. [VI u. 102 S.] 8. „Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 251. Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Sioli. Geisteskrankheiten bei Angehörigen verschiedener Völker. Aus der Festschrift der 39. Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M. [17 S.]

Sokolowsky, A. Tierakklimatisation. [70 S.] Hannover 1909, Schaper. 1,80 M.

Somlo, F. Zur Gründung einer beschreibenden Soziologie. 50 S. Berlin und Leipzig 1909, Dr. Walter Rothschild. 2 M.

Sommer. Goethe im Lichte der Vererbungslehre. [124 S.] Leipzig 1908, J. A. Barth, 3 M.

Stahl, E. Zur Biologie des Chlorophylls. [153 S.] Jena 1909, G. Fischer. 4 M.

Standfuß, M. Aus dem Liebesleben unserer Falterwelt. Aus der Natur 4, S. 385 bis 391. 1908.

Stein, R. Chance for Danmark to regain lost lands and for world to save resources of North. The Minneapolis Journal 10. Jan. 1909. With map.

Streitberg, Gräfin Gisela von. Die Bevölkerungsfrage in weiblicher Beurteilung. Nr. 182/3, 193/4, 205/6, 213/5, 222 von „Kultur und Fortschritt". [109 S.] Leipzig 1908/9, F. Dietrich. 2,50 M.

Tews, J. Der Lehrermangel nach seinen Ursachen und Wirkungen. Im Auftrage der Deutsch. Lehrerversammlung herausg. vom Geschäftsführ. Ausschuß des Deutsch. Lehrervereins. [32 S.] Berlin 1908, W. u. S. Löwenthal.

Thal, M. Die Stellung der Ehe im Geschlechtsleben. Aus: Geschlecht und Gesellschaft. 3. Bd. 11. H. 20 S.

Tranjen, M. Das Altern als abwendbare Krankheit. [35 S.] Halle a/S. 1909, C. Marhold. 75 Pf.

Volkmann, P. Die materialistische Epoche des 19. Jahrhunderts und die phänomenologisch-monistische Bewegung der Gegenwart. [30 S.] gr. 8. Leipzig u. Berlin, 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M.

Vorseler, J. Die Gattung Myrmecophana. Zool. Jahrb. (Sept.) 1908, 27, 1 Tafel, S. 157—210. (Enthält viel über Mimikry.)

De Vries, H. On Triple Hybrids. Printed at the University of Chicago Press. 8 S. Januar 1909.

—, —. Bastarde von Oenothera ejigas. 8 S. Berlin 1908, Gebrüder Borntraeger.

—, —. Über die Zwillingsbastarde von Oenothera nanella. Aus: Berichte der Deutsch. Botan. Gesellsch. 1908, Bd. 36a, H. 9. 10 S.

Weinberg, W. Die Schmotzerin von Bönnigheim, Mutter von Sechs- und Siebenlingen und insgesamt 53 Kindern. Aus: Deutsche Medizin. Wochenschrift 1909 Nr. 13.

—, —. Über den Nachweis der Vererbung beim Menschen. Aus: Jahreshefte des Vereins f. vaterländ. Naturkunde in Württemberg 1908, S. 369—382.

—, —. Das mathematische Prinzip der scheinbaren Überfruchtbarkeit der Eltern ausgelesener Kinder und der Nachwuchs der Begabten. Aus: Zeitschr. f. Soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen, 4. Bd. S. 178—185.

Weißenberg, S. Das Wachstum des Kopfes und des Gesichtes. Aus: Jahrbuch für Kinderheilk. H. 3. S. 304—317. 1908.

— Das Wachstum des Menschen nach Alter, Geschlecht u. Rasse. Aus: Globus 1908, Nr. 7, S. 101—109.

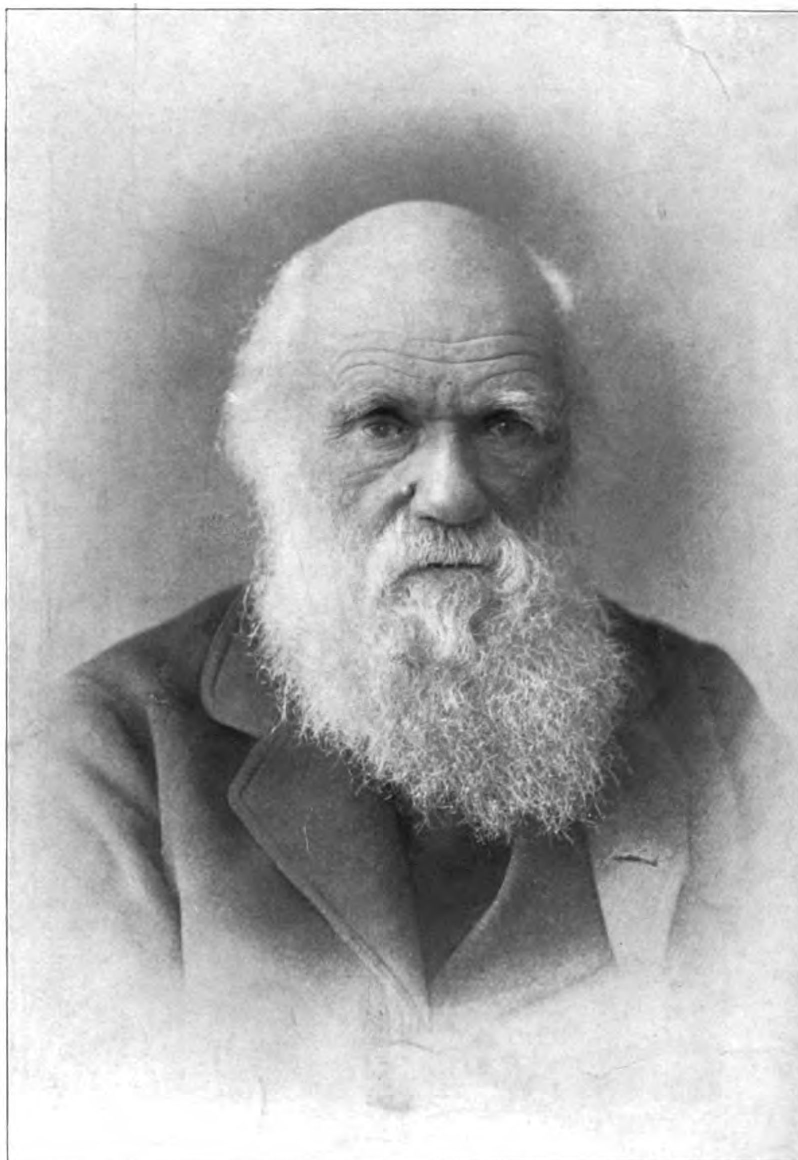
Wenzel-Ekkehard-Otto. Neudeutsche Kulturprobleme. Was ist und was will der Modernismus? Aus: Deutscher Frühling. [17 S.] Leipzig 1909, Verlag Deutsche Zukunft. 40 Pf.

Berichtigungen.

Im 5/6. Hefte des Jahrgangs (1908) lies

Seite	669	Zeile	18	in der Not	statt	in der Art,
„	676	„	1	Rikscha	„	Riloscha,
„	678	„	38	Tung-tschi	„	Tung clei,
„	689	„	36	da ien	„	da qilu,
„	692	„	12	tou-hsin	„	tou-lisiu,
„	693	„	14	8 ccm	„	8 cm,
„	695	„	12	Smirta	„	Sunirta,
„	703	„	21	Canton	„	Cantan.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.



Charles Darwin

Nach einer Photographie aus seinem 72. Lebensjahr von Elliott & Fry in London

Die moderne Tierpsychologie.

Von

Dr. H. von Buttel-Reepen (Oldenburg i. Gr.).

Unter den deszendenztheoretischen Problemen erscheint dem nach größeren, allgemeineren Gesichtspunkten Forschenden die Entwicklung der „Psyche" vielleicht als eines der interessantesten. In kurzen Zügen sei im nachfolgenden, ohne in die sehr umfangreiche Literatur näher einzugehen, unter Zugrundelegung der eigenen Auffassung, ein Bild der neueren und neuesten Tierpsychologie entworfen.

Im ganzen hat sich die Mehrzahl der Psychologen bei der allgemeinen Beurteilung und Erklärung der „Seelenregungen" zurzeit wohl auf den psycho-physischen Parallelismus geeinigt. (Auf die feineren Unterschiede kann hier nicht Rücksicht genommen werden.) Man nimmt also an, daß bei diesen Vorgängen dem körperlichen auch zugleich ein geistiger Prozeß entspricht, der untrennbar damit verbunden ist, der parallel mit ihm verläuft. Dieser Parallelismus ist bei vielen als ein parallelistischer Monismus mit mehr oder minder materialistischer oder auch idealistischer Betonung aufzufassen; Körper und Seele sind ebendasselbe Ding von zwei Seiten gesehen oder mehr vom erkenntniskritischen Standpunkt betrachtet: das Materielle und das Geistige (Bewußtseinswelt) sind verschiedene Erscheinungen des an sich Wirklichen, das wir aber nicht erkennen können (Kant, Herbert Spencer usw.). Ein Bewegungsvorgang und ein psychischer Vorgang sind im letzten Ende derselbe Vorgang, nur in anderer Betrachtungsweise. Man muß dieses Verhältnis daher als Identität (Spinoza, Mach, Forel usw.) bestimmen. Eine Wechselwirkung zwischen physischen und psychischen Erscheinungen wird dabei noch von einigen Dualisten vertreten (Stumpf, G. Wolff, Wasmann, Reinke, Minot usw.). Man kann sich aber eine Wechselwirkung ohne Durchbrechung des Kausalzusammenhanges nicht gut vorstellen. Empfindung müßte sich in Bewegung auflösen können und umgekehrt. Das Energiegesetz wäre durchbrochen.[1]) Da Spinoza (wie auch Fechner) Körper und Seele als etwas Reales betrachtete, sprang bei ihm der Identitätsgedanke auf, aber schon bei Leibniz sehen wir das Physische nur als eine Erscheinung (Phaenomenon) betrachtet, und bei Kant haben wir dann einen rein phänomenalistischen

1) Paulsen führt Mach irrtümlich als Anhänger der Wechselwirkung auf, aber aus der „Analyse der Empfindungen" (5. Aufl. 1906) S. 12, 13, 14, 36, 45, 253—255, ergibt sich ganz klar, daß hiervon keine Rede sein kann.

Parallelismus, da Kant auch das Psychische dem Phänomenalen zuwies. Dem erkenntniskritischen Denken erscheint auch heute noch diese Kantsche Ansicht als die leitende, aber von hier (zeitlich) laufen vielfach noch andere Wege, die z. T. wieder auf Spinoza zurückgehen und vor allem das Reale der Körperwelt betonen und damit auf das Arbeitsgebiet des Naturforschers hinweisen, der nur mit einer als real angenommenen Wirklichkeit zu arbeiten vermag. So z. B. Aug. Forel in folgendem: „'Ich kenne nur mich. Die Außenwelt mitsamt meinen Mitmenschen ist nur eine Form meines Denkens. Folglich existiert sie nicht.' Formell logisch ist diese Formel der alten spiritualistischen Philosophen (Griechen usw.) unanfechtbar. Sie kann nur induktiv empirisch durch die Stockschläge widerlegt werden, die Molière dem so argumentierenden Philosophen von einem Knecht geben läßt. Der Philosoph droht dann mit Klage, worauf der Knecht ihm sagt, er glaube nur geschlagen worden zu sein, das sei ja nur sein allein existierendes eigenes Ich, das sich selbst geschlagen habe. Einen schöneren Beweis der Sterilität der reinen Deduktion im wissenschaftlichen Erkennen gibt es kaum. Zugleich wird dadurch und überhaupt durch die Vergleichung unserer Sinneseindrücke und ihrer Korrektur mittelst der Bewegung und des Experiments das Vorhandensein einer reellen Außenwelt erwiesen. Wir erkennen diese Außenwelt nur symbolisch und nur in den Verhältnissen ihrer symbolischen Erscheinungen, wie sie sich in unserem Gehirn introspektiv widerspiegeln, aber wir erkennen sie; das ist unser Wissen, der Inhalt unserer Erkenntnis, unserer Wissenschaft, das wir uns durch leere Sophismen nicht rauben lassen wollen" usw. (Aug. Forel, Die psycho-physiologische Identitätstheorie als wissenschaftliches Postulat. Festschr. f. Rosenthal. Leipzig 1906).

Hier zeigt sich die alte Kluft zwischen der Naturforschung und der objektiven Philosophie, welch letztere durch diese Forelschen Äußerungen zwar nicht widerlegt, aber auf ihr Gebiet beschränkt wird, sofern sie der Naturforschung die Berechtigung dieses ihres Standpunktes zu bestreiten sucht, wie das nicht selten zu geschehen pflegt.

Aber noch weiter laufen seit kurzem die Wege zu neuen Forschungsfeldern. Von verschiedenen Seiten sucht man das psychische Gebiet rein physiologisch zu begründen und auf das eingehendste experimentell synthetisch auszubauen (zur Strassen, Bethe, H. E. Ziegler, Jennings, Yerkes, Washburn und viele andere mehr.) Es wird hierüber noch weiter zu reden sein.

Wenden wir uns nach diesen Präliminarien dem engeren Thema zu, so läßt sich vor allem konstatieren, daß die alte Tierpsychologie mit ihren Anthropomorphismen zum Glück mehr und mehr von der Bildfläche verschwindet. Wir sehen die „Offenbarungen" der „Tierseele" mit ganz anderen Augen an als früher, und in vielen Handlungen,

die man als Betätigungen einer hohen Intelligenz zu betrachten gewohnt war, erblicken wir auf Grund der neueren Forschungen entweder nur rein instinktmäßige Vorgänge, also Vorgänge, die auf komplizierten Reflexen beruhen, oder aber einfachere Nervenprozesse, die eine Modifikation dieser Instinkte bewirken und auf ein Vermögen hinweisen, Erfahrungen zu machen, zu lernen usw. Bei den höheren Tieren sehen wir dann, wie in bezug auf die seelischen Vorgänge eine allmähliche Annäherung an die komplizierten Verhältnisse der Menschenseele stattfindet, so daß wir im Zweifel sein können, ob hier nicht hin und wieder eine sehr hohe Stufe erreicht wird, die auch bei vorsichtigster Beurteilung anscheinend schon der Intelligenzsphäre zugerechnet werden muß.

Beschauen wir uns dieses tierpsychologische Feld zuerst einmal von der assoziativen Seite, so haben wir meines Erachtens in den Instinkten eine mehr oder minder große Assoziation von Reflexen (Kettenreflexe), die auf cleronomen (H. E. Ziegler), also auf den ererbten Bahnen des Nervensystems verlaufen, und dann die nicht instinktiven Assoziationen, die im individuellen Leben erworben werden, die Erfahrungs- und Lernprozesse, deren Ablauf auf neuerworbenen (embiontischen) Bahnen vor sich geht. Hierzu auch noch Weiteres im nachfolgenden.

Legen wir den Maßstab des Bewußtseins, mit dem wir zugleich die teleologische Frage verbinden, an diese Verhältnisse, so ist vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt festzuhalten, daß das Bewußtsein nicht plötzlich entstanden ist, sondern sich ganz allmählich herangebildet haben muß. Der einfache Reflex ist fast immer zweckmäßig und verläuft rein automatisch, anscheinend ohne Bewußtseinsqualitäten, wie wir das an uns selbst erfahren; das gleiche dürfte auch noch von den komplizierten Reflexen — den Instinkten — zu sagen sein. Es schließen hier nun jene Assoziationen an, die einesteils instinktiv sind, anderenteils aber durch Neuerworbenes ergänzt werden. Die cleronomen Bahnen werden durch embiontische (H. E. Ziegler) Assoziationen erweitert, welcher Fortschritt graduell sehr langsam vonstatten gegangen sein dürfte.

Ich wähle zur besseren Klarlegung ein Beispiel aus einem mir naheliegenden Gebiete. Die junge Biene wird zu ihrem ersten Feldausfluge durch die anererbten Instinkte geleitet, und dem Reiz der Farbe und des Nektargeruches folgend eilt sie sammelnd von Blüte zu Blüte. Mit dieser sehr wahrscheinlich rein instinktiven Tätigkeit und verbunden mit ihr laufen aber Erfahrungs- und Lernprozesse. Die Biene bedarf der Anleitungen, der „Erinnerungsbilder", um einerseits gefundene Nektarschätze wiederzufinden und um andererseits wieder zu ihrem Heim gelangen zu können. Sie sammelt daher zugleich auch Wegemarken (Engramme [Semon]) in ihrem „Ortsgedächtnis". Auch dieser letztere Vorgang kann wie viele andere ähnliche primitivste embion-

tische Erweiterungen, die an der Grenze der Instinkte hinziehen, unter der Schwelle des Bewußtseins vor sich gehen. Selbstverständlich haben wir es hier, um Mißdeutungen zu vermeiden, nicht mit absolut Unbewußtem zu tun, da wir damit in metaphysisches Gebiet kämen, aber m. E. dürfte den niedrig organisierten Tieren die Fähigkeit fehlen, daß sich die unbewußten (Leibniz führte zuerst den Begriff der unbewußten seelischen Vorgänge ein) oder richtiger die unterbewußten (Forel) Elemente ihres Seelenlebens unter Umständen zu bewußten gestalten, wie es sich bei uns zu ereignen vermag. Wundt meint, daß mit der Behauptung mancher Tierpsychologen, gewisse Tiere wie die Bienen und Ameisen besäßen zwar ein sehr ausgebildetes Erinnerungsvermögen, aber kein Bewußtsein „kein psychologischer Sinn zu verbinden sei", und „daß ein Tier Gedächtnis, aber kein Bewußtsein besitzt, sei gewissermaßen eine contradictio in adjecto" (Menschen- und Tierseele, 4. Aufl. 1906). Für Wundt ist das Bewußtsein ein Ausdruck für das Beisammensein der seelischen Erlebnisse, nichts, was außerhalb der letzteren und unabhängig von ihnen besteht, welcher Ansicht ganz beizupflichten ist. Für Wundt existiert im Gegensatz zu anderen Psychologen aber kein Unbewußtes oder Unterbewußtes, sondern er betrachtet diese Zustände als abgeschwächte Bewußtseinsgrade; die Klarheit des Bewußtseins ist stark herabgemindert oder löst sich schließlich in einzelne Bruchstücke auf, die keine Verbindung mehr untereinander besitzen. Hiernach ist alles, was auf Nervenbahnen verläuft, seelisches Erlebnis, ja, bei den niedersten Tieren, die noch keine Nervenbahnen aufweisen, muß man die Reizreaktionen (die sog. Tropismen) ebenfalls dahin rechnen wie auch jene des pflanzlichen Protoplasmas. Das läßt sich alles sehr gut hören, es fragt sich nur, ob jedem „seelischen Erlebnis" ein wirklicher Bewußtseinszustand entspricht.

Ich glaube aber, daß man hier auf Grund eingehender Beobachtungen des Tierlebens doch anderer Meinung sein kann. Man kann sehr wohl ein gewissermaßen graduelles Ansteigen des Bewußtseins in der Tierreihe annehmen und doch die Ansicht anscheinend bestätigt finden, daß bei den Reflexen und Instinkten, bei alledem, was auf cleronomen Bahnen verläuft, ja bei den niedersten embiontischen Angliederungen noch keinerlei Bewußtseinsregungen selbst primitivster Art vorhanden zu sein brauchen. Man kann sehr wohl der Ansicht sein, daß erst bei komplizierteren embiontischen Assoziationen als rein organisch begründetes Regulativ das auftritt, was als wirkliches Bewußtsein zu betrachten ist. Nach Ansicht vieler Psychologen ist für das Bewußtsein seine Einheitlichkeit und seine Kontinualität charakteristisch. Wenn Wundt daher im normalen Sein von Bewußtseinsbruchstücken spricht, die keine Verbindung mehr untereinander besitzen, so dürfte sich das mit obiger Definition nicht vereinigen lassen. Da Wundt aber nur

gleichmäßig graduelle Abstufungen des Bewußtseins anerkennt, ist er zu dieser Darlegung freilich wohl gezwungen.

Da Physisches und Psychisches, soweit wir beobachten können, untrennbar zusammengehen, so ist es erklärlich, daß das höchste Bewußtsein mit der höchsten körperlichen Organisation zusammenfällt. Es sind m. E. nur die komplizierteren Seelenregungen zugleich Bewußtseinsinhalte, über deren Qualität wir aber sonst weiterhin gar nichts Näheres aussagen können. Ich fasse hier das Bewußtsein aber nicht als etwas Nebenläufiges, Gesondertes, für sich Existierendes auf. Ein Gleichnis möge die Sache klarer machen. Die sog. seelischen Regungen seien mit einem Farbenspiel des Spektrums verglichen. Erst bei einer gewissen Summe von Farben resultiert die weiße Farbe — das Licht des Bewußtseins, die Apperzeption tritt auf, d. h. im Bewußtseinsfelde erscheinen Bewußtseinsinhalte. Wie nun bei langsamem Zusammenspiel der Farben, wie wir es z. B. auf einer Spektrumsscheibe sehen die in langsame Rotation versetzt wird, nicht die rein weiße Farbe erscheint, sondern eine mehr graue — entsprechend dem Dämmerbewußtsein, dem Bewußtsein niederen Grades, wie es bei niederen Tieren mit langsamen oder spärlichen Assoziationen zuerst so auftreten mag —, so bringt erst die schnelle Rotation die größere Klarheit der weißen Farbe hervor — entsprechend den schnelleren und zahlreicheren Assoziationen beim klareren und schärferen Bewußtsein. Die volle Apperzeptionshöhe ist erreicht. Einzelne Farben genügen noch nicht, diesen Effekt hervorzubringen, — so verlaufen auch spärliche primitive Assoziationen unter der Schwelle des Bewußtseins. Kein Gleichnis deckt den wirklichen Sachverhalt, auch hier sei es nur ein Mittel, ein Versuch, dem Wesen der Vorgänge ein wenig näher zu kommen.

Diese ganze Bewußtseinsfrage kann aber bei dem jetzigen Stande der Tierpsychologie sehr wohl vernachlässigt werden. Wir können namentlich bei niederen Tieren mit ihrer weit abstehenden Organisation niemals mit einiger Bestimmtheit sagen, ob die psychischen Vorgänge bewußt oder unbewußt (unterbewußt) verlaufen; sind wir hierzu doch nicht einmal bei den höheren Tieren imstande, ja vielfach nicht einmal beim Menschen. Nur auf Grund von induktiven Analogieschlüssen vermögen wir auf diesem Felde zu arbeiten, und es braucht nicht weiter auseinandergesetzt zu werden, daß wir da oft im dunkeln tappen. Eine große Reihe von bewußten Tätigkeiten wird überdies bei uns und wohl sicher auch bei vielen Tieren nachträglich durch Gewöhnung automatisch unterbewußt, „instinktiv“: wie wollen wir da insbesondere bei niederen Tieren entscheiden, ob dieser oder jener Vorgang bewußt oder unbewußt verläuft. Wie ich das in früheren Schriften mehrfach betont habe, ist es vor allem ein ganz verfehltes Unterfangen, irgendwo in der Tierreihe den Anfang eines Bewußtseins herausfinden zu wollen.

Hier wäre zu bemerken, daß die Instinkte, also die cleronomen komplizierten Reflexe m. E. nicht aus vererbten Gewohnheiten entstanden sein dürften, da wir einerseits strikte Beweise für die Vererbung von im individuellen Leben Erworbenem nicht besitzen, andererseits der Schluß gezogen werden muß, daß diese Gewohnheiten ursprünglich vielfach bewußte Tätigkeiten gewesen seien.[1]) Wir sehen solche Instinktsentstehungen höherer Art freilich, wie eben erwähnt, bei uns selbst, aber der Schluß, daß die Instinkte auch bei sehr niederen Tieren, wo wir, wie angeführt, überhaupt kaum wagen dürfen, Bewußtseinsprozesse anzunehmen, früher bewußte Tätigkeiten gewesen seien, ist so überaus unwahrscheinlich und fast denkunmöglich, daß diese Hypothese abzulehnen sein dürfte. Variation und Selektion werden auch bei Entstehung der Instinkte ihre aufbauende Rolle gespielt haben, gleichwie die Zweckmäßigkeit nur diesen Faktoren zuzuschreiben ist.

Betrachten wir die tierpsychologischen Verhältnisse von der Gefühls- und Willensseite, so muß man sich vergegenwärtigen, daß nach Ansicht moderner Philosophen alle Triebhandlungen, auch der auf einfachen Reflexbahnen verlaufenden Art, als Empfindungs- (Gefühls-) und Willensvorgänge zu definieren sind. Akzeptieren wir diese Nomenklatur einmal vorläufig. Ein photischer oder chemischer Reiz, der eine Amöbe trifft, veranlaßt diese zum Fortkriechen oder Zusammenziehen usw., sie flieht oder wird eventuell auch angelockt. Es sind Lust- oder Unlustgefühle primitivster Art, die objektiv psychologisch nicht anders als so bezeichnet werden können.

Der Reiz wird empfunden, denn es folgt eine Reaktion darauf. Die Empfindung entspricht einer gewissen Gefühlsbetonung nach der Lust- oder Unlustseite hin. Gefühl und Empfindung sind in der Tierpsychologie wohl nicht zu trennen. In der menschlichen Psyche vermögen wir diese Begriffe für sich zu sondern, wie ja auch die Empfindungen stets durch äußerliche Ursachen bestimmt werden, während die Gefühle ausschließlich etwas Inneres, Subjektives sind. So vermag derselbe Empfindungsreiz je nach den Verhältnissen in gleichartigen Individuen voneinander abweichende Gefühlsbetonungen auszulösen. Bei der einfacheren Veranlagung der niederen Tierwelt ist dieses Abweichen wohl kaum anzunehmen, wie auch dort Gefühl und Willen stets eins sein werden. Die erfolgenden Bewegungsreaktionen sind natürlich, wie aus den Bewußtseinserörterungen ersichtlich sein dürfte, nicht als bewußte Willenshandlungen aufzufassen. Es sind die primitivsten Elemente eines Willens, es sind blinde Triebe, die bei oberflächlicher Be-

1) Herbert Spencer nimmt sogar an, daß bei den Tieren Intelligenzakte, die durch zahllose Generationen hindurch stattfanden, schließlich mechanisiert wurden und sich als Instinkte fixierten.

urteilung scheinbar kaum als Willensakte definiert werden können, dennoch aber bei näherer Betrachtung nur der Willenssphäre zufallen.

Man muß sich aber klar darüber sein, daß alle diese Ausdrücke psychische Qualitäten betonen, von deren Vorhandensein insbesondere bei niederen Tieren wir nichts Bestimmtes wissen. Wenn daher von Psychologen unter den Naturforschern eine derartige oder ähnliche Nomenklatur auch gebraucht wird und sich — ohne Neueinführung allgemein unverständlicher Bezeichnungen — kaum vermeiden läßt, so wird im Auge zu behalten sein, daß hiermit nicht in erster Linie das psychische Element, sondern das parallel laufende entsprechende physiologische, die Nerven- (Neurokym- [Forel]) Tätigkeit betont werden soll. Es ist besonders auch die Ansicht des Verfassers, daß wenn von bestimmten blinden Trieben niederster Tiere als vom „Willen" geredet wird, hiermit durchaus nicht eine Zielstrebigkeit (K. E. v. Baer), ein Willen zur Entwicklung usw. betont werden soll. Es kommt hier kein vitalistisch-teleologisches Moment in Frage, aber wenn man diese Vorgänge vom Standpunkte einer objektiven Psychologie objektiv philosophisch betrachtet, welcher Standpunkt allerdings meistens von den Naturforschern vermieden oder vernachlässigt wird, so wird man nicht umhin können, jene Bewegungsreaktionen auf äußerliche Reize als zur Willenssphäre gehörig zu betrachten. Auch der „Wille" ist phylogenetisch geworden, und wir haben daher in jenen Reaktionen die Anfangslinie zu sehen, die sich später beim Menschen zum breiten Feld des bewußten Willens entwickelt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß bei den niedersten Tieren diese Art von Reaktionen prinzipiell physiologisch gleichartig verläuft wie etwa die zweckmäßigen Ergänzungen an einem verletzten Kristall, aber es sind immerhin Äußerungen des lebenden Protoplasmas, und im Gebiete des sog. Lebenden enden wir stets in der Psychologie und Physiologie schließlich beim Menschen. Und dieses ganze Gebiet muß naturgemäß von einem einheitlichen Standpunkte aus überschaut und rubriziert werden. Dabei erscheint es gleichgültig, ob die niederen Tiere so empfinden und fühlen wie wir, resp. ob sie überall schon empfinden und fühlen nach dem Maßstabe des Menschen. Wir sehen jedenfalls die Reaktionen und müssen sie diesem Gebiete zuweisen, da sie eben den Beginn dieses Gebietes bilden.

Mit den Empfindungen haben wir das Vorstellungsgebiet angeschnitten, aber es geht hier wie mit der Bewußtseinsfrage. Schwerlich kann man für die niederste Tierwelt die Existenz von Vorstellungen annehmen, da folgt alles blind seinen Trieben. Potentia sind aber auch hier schon in den Empfindungen die Grundelemente einer Vorstellungswelt vorhanden, da eben die Empfindungen die Grundlage aller Vorstellungen sind. Man möchte geneigt sein, dort, wo embiontische Assoziationen auftreten, dort wo wir in der niederen Tierwelt das Vor-

handensein von Erinnerungsbildern, von Gedächtnis annehmen müssen, auch ein Vorstellungsvermögen zu substituieren. Viele Psychologen sind auch dieser Ansicht, aber auf Grund meiner langjährigen intensiven Beobachtung des Lebens der sozialen Insekten, das uns, wie vorhin angeführt, derartige Erinnerungsprozesse zeigt, bin ich doch sehr zweifelhaft, ob wir hier schon von einem Vorstellungsvermögen im eigentlichen Sinne reden dürfen. Denn erst im Bewußtsein wird durch eine Reihe von Empfindungen das Bild eines Gegenstandes oder eines Vorganges vorgestellt.

Da wir es hier nun aber mit Vorgängen zu tun haben, die sehr wahrscheinlich, wie oben erwähnt, unter der Schwelle des Bewußtseins verlaufen oder höchstens ein ganz primitives Dämmerbewußtsein verraten, so werden wir die Möglichkeit der Bildung von Vorstellungen im engeren Sinne kaum annehmen dürfen. Wir haben es in diesen Fällen sehr wahrscheinlich nur mit Perzeptionen von inneren Wahrnehmungen zu tun, die schon aus dem Grunde nicht zu einer klaren Vorstellung gelangen können, weil hier schwerlich schon scharfe Apperzeptionsfähigkeiten vorhanden sein dürften, also wirklich scharfe genaue Auffassungen. Ein bekanntes Gleichnis möge dieses klarer machen. Im Gesichtsfelde nehmen wir im allgemeinen eine Fülle von Einzelheiten wahr, der ganze Inhalt des Gesichtsfeldes wird perzipiert, aber genau gesehen, genau aufgefaßt (apperzipiert) stets nur der in der Blicklinie (Aufmerksamkeitslinie) liegende Teil. Diese genauen Auffassungen sind nun aber wiederum nichts weiteres als in das Bewußtsein tretende Vorstellungen. Ein solcher Vorgang bedingt eine psychische Höhe, wie wir sie beispielsweise den sozialen Insekten nach meiner Ansicht kaum zuschreiben können.

Und doch sehen wir z. B. bei den Bienen ein Beachten von Form und Farbe, ein anscheinendes Aufspeichern von sog. „Erinnerungsbildern", ein vorzügliches Ortsgedächtnis, wie ich das an anderer Stelle des näheren ausgeführt habe.[1]) Ich glaube, daß wir diese Leistungen lediglich durch unbewußt bleibende assoziative Vorgänge, durch ein Assoziationsgedächtnis erklären können. Die auf cleronomen (ererbten) Bahnen sich abspielenden Kettenreflexe oder Instinkte führen, um das Beispiel zu wiederholen, eine Biene erstmalig zum Fluge aufs Feld. Farben- und vielleicht auch Geruchsreize lösen ebenfalls auf ererbten Bahnen die Tätigkeit des Sammelns aus. Auf embiontischen Bahnen aber fixieren sich als eine Kette von assoziativen Eindrücken die Heimstätte, die Wege- und Farbenmerkmale usw., sehr wahrscheinlich in undeutlicher Weise, zumal die Fazettenaugen überhaupt allem Anscheine nach ein scharfes Sehen kaum zulassen. So beobachtet man

1) Buttel-Reepen, Sind die Bienen Reflexmaschinen? Leipzig 1900. Englische Ausgabe: Are Bees Reflexmachines? Medina, Ohio, U. S. A. The A. J. Root Co. 1907.

erst ein graduelles Eingewöhnen auf bestimmten Flugbahnen, zu bestimmten Futterplätzen, in der Kenntnis der Umgebung, man bemerkt Irrungen der verschiedensten Art, wie ich das in der angezogenen Schrift näher ausgeführt habe. Nach und nach schleifen sich die neuen Nervenbahnen immer besser aus, und der Ablauf der Assoziationen — der organischen Verbindungen — geht glatt vonstatten. Es hat sich mir bei der Beobachtung der verschiedensten sozialen Hymenopteren (Hautflüglern) nichts ergeben, was mit einiger Sicherheit der Mutmaßung auf irgendwie bewußt verlaufende Prozesse hinweisen könnte, aber bei der betonten Unsicherheit in dieser Frage bekenne ich gerne, daß möglicherweise bei diesen höchststehenden Hymenopteren ein ganz primitives Dämmerbewußtsein auftreten mag, wenn ich auch eher vom Gegenteil überzeugt bin. Ich nehme hierbei, wie nochmals betont sein möge, das Bewußtsein nicht als einen nebenläufigen oder zwischenläufigen, die Handlungen irgendwie beeinflussenden Faktor an. Wieviel Intelligenz geheimnisste die alte Tierpsychologie in diese Insektenstaaten hinein! Es findet sich keine Spur davon! Allerdings sind Bienen und Ameisen auch keine Reflexmaschinen.

Die neuere Tierpsychologie hat nun auch die psychischen Verhältnisse bei den höheren Tieren einer kritischen Beleuchtung unterzogen und ist da mehrfach zur Überzeugung gekommen, daß wir sogar bei diesen nicht von eigentlicher Intelligenz reden dürfen (Wundt, Lloyd Morgan, Claparède usw.), daß wir es hier auch bei den anscheinend beweisendsten Fällen wohl nur mit Intelligenz vortäuschenden Handlungen zu tun haben.

Es ist vom deszendenztheoretischen Standpunkt klar, daß auch die Intelligenz, wie das Bewußtßein usw., nicht plötzlich wie etwas ganz Neues, Unvermitteltes, von außen Kommendes, also wie ein Wunder in der Reihe der Lebewesen aufgetaucht ist. Die Kausalkette ist überall geschlossen. Mit Psychologen, die das bestreiten — und es gibt solche — kann man sich nicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage verständigen. Bei jeder menschlichen individuellen Entwicklung sehen wir den Fortschritt auf der Bahn der Reflexe, Instinkte über die embiontischen Assoziationen bis zur Intelligenz. Wir schließen hieraus wie aus vielem anderen, daß, wie sich die körperliche Entwicklung, die physische Ausgestaltung, durch die Tierreihe bis hinauf zum Menschen vollzogen hat, auch die nicht davon abzulösende psychische Seite entwickelte.

Die Grundlage der Intelligenz besteht in der Betätigung der Sinne. Potentia sind also in allen, auch den einfachsten Sinnesbetätigungen Intelligenzelemente enthalten. Aber auch hier geht es, m. E., wie in der Bewußtseinsfrage. Ebensowenig wie man psychische Regungen als bewußte bezeichnen sollte, weil sie potentia Bewußtseinselemente

in sich schließen, ebensowenig darf man sie als intelligente bezeichnen, weil sie die Grundelemente der Intelligenz potentia in sich bergen. Erst bei einer gewissen Höhe der Sinnesbetätigungen können wir mit Fug und Recht von intellektuellen Prozessen sprechen, und zwar dort, wo wir bei einer Fülle von Assoziationen eine wirkliche Bildung von Begriffen, Urteilen und Schlüssen, eine Voraussicht der Ziele (Zwecke) und Einsicht in die Mittel bemerken sowie eine logische Reflexion, abstrakte Vorstellungen usw.

Aber auch hier wird man auf einer gewissen Stufe der Entwicklung von einem Beginn der Intelligenz, von einer Dämmerintelligenz reden müssen, von einer Intelligenz, die uns noch nicht alle Vernunftwerte aufzeigt, aber doch Spuren davon oder nur einzelne Werte (s. a. Jennings). Es ist mir nun kaum zweifelhaft, daß wir in der höheren Tierwelt den Anfängen einer Intelligenz begegnen. Ich beschränke mich hier auf einige Beispiele.

Ich besaß vor einigen Jahren einen Bullterrier, dessen größte Leidenschaft das Apportieren war. Stets trug er etwas im Maule herbei, damit man es ihm abnähme und zum Apportieren fortwürfe. Wenn er morgens aufwachte, suchte er so lange im Zimmer, bis er vielleicht ein Zündholzrestchen fand; dieses legte er leise zitternd vor Aufregung auf die Bettdecke, aber niemals früher, als bis er sah, daß sein Herr erwacht war und die Augen geöffnet hatte. So begann sein Tagewerk mit Suchen und Apportieren. Im Freien pflegte er bald ein Ästchen aufzufinden, auch wohl einen Stein, manchmal schleppte er sogar große Knüppel herbei und ruhte nicht eher, als bis man das von ihm Präsentierte fortgeschleudert hatte. Hatte er es wiedergefunden, so pflegte er es nicht immer sofort wieder heranzubringen; sondern er stürmte, offenbar nach reichlicher Bewegung verlangend, gestreckten Laufes mit dem Gegenstand im Maule davon, in den Straßen am liebsten im Rinnsteine, auf Feldern einen schmalen Pfad oder eine Pflugfurche bevorzugend. So lief er oft Hunderte von Metern dahin, präsentierte dann aber stets wieder sein Stück Holz oder, was es sonst war, und das Spiel begann wieder von neuem. War ich nun aber irgendwie, vielleicht durch einen Begleiter, okkupiert, oder beachtete ich seinen nimmermüden Eifer nicht, verwies ich ihm gar das unaufhörliche Präsentieren, so pflegte er sich selbst zu beschäftigen, und zwar auf eine ganz seltsame Weise, auf die ich erst allmählich aufmerksam wurde. Der Vorgang war folgender. Beachtete ich den Hund nicht, so lief er schließlich gestreckten Laufes fort mit seinem Stück Holz im Maule, aber merkwürdigerweise mit der Nase an der Erde, als ob er sich erst einen Apportiergegenstand suchen wolle, z. B. auf einem sandigen Fahrwege immer in einer Wagenfurche entlang. Plötzlich ließ er dann das Hölzchen fallen, ohne im gestreckten Laufe auch nur im mindesten

aufzuhalten, und ohne die Kopfhaltung irgendwie zu verändern. Es bedurfte sehr scharfer Augen, um diesen Vorgang bei der meist geringen Größe des von ihm Apportierten überhaupt zu bemerken. Hier wurde also das von mir verweigerte Fortwerfen des Hölzchens von dem Hunde selbst besorgt. Oft an 100 Meter und mehr lief der Hund dann weiter. War der Weg ganz gerade und die Wagenfurche ziemlich gleichmäßig tief, so fesselte die Assoziation: Wagenfurche und Laufen den Hund so sehr, daß er weit dahinlief, um plötzlich stillzustehen, rundumher zu blicken und in allen möglichen Bogenlinien ein fingiertes Suchen zu beginnen. Schließlich eilte er in der Wagenfurche zurück, tat sehr erfreut über das Wiederauffinden des Vermißten und brachte es sofort heran, sein Glück noch einmal bei seinem Herrn versuchend. Daß er stets ganz genau wußte, wo er das Hölzchen fallen gelassen, ergab sich daraus, daß er, wenn ich beim Vorwärtsschreiten die Stelle passierte, wo er es liegen gelassen und ich es, ungesehen von ihm, fortnahm und in die Tasche steckte oder sonstwie verbarg, beim Zurücklaufen sofort an der Depotstelle stutzte[1]), abbog, ein wenig in der Runde suchte, meist aber sofort zu mir heranlief und mich fragend anschaute. Lachte ich dann, so war der Hund nicht wieder fortzubringen, trotzdem ich ihn zu erneutem Suchen aufforderte. Er sprang so lange an mir empor, bis ich mit dem Geraubten wieder herausrücken mußte. Blieb ich ernst, so half das auch nicht viel, er lief dann wohl aufs neue zur Depotstelle zurück, suchte ein wenig, kam aber wieder heran und forderte sein Holz so lange, bis ich es herausgeben mußte. Nach mehrfachen Erfahrungen half auch das ernste Gesicht nicht mehr.

Es passierte auch des öfteren, daß der Hund beim Zurücklaufen über die Depotstelle, wo das Holz unberührt liegen geblieben war, hinweg lief, wissentlich das Holzstück ignorierend, um seiner Lauflust vorerst noch mehr Genüge zu leisten. Daß er tatsächlich genau wußte, wo das Holz lag, ergab sich aus mancherlei untrüglichen Anzeichen.

Fraglos läßt sich sehr vieles bei diesem Beispiel auf unbewußte primitive Assoziationsketten zurückführen, aber über diesen Assoziationen sehen wir doch ein Weiteres, nämlich eine willkürliche Phantasietätigkeit, ein Simulieren, ein Fingieren, eine gewisse Schlußbildung, die wir, so glaube ich, nur einer, wenn auch primitiven Intelligenzstufe zuzuweisen vermögen.

Mein Haus liegt in einem Garten. Nach der Straße ein kleinerer Vorgarten, hinter dem Hause ein größeres Terrain. Aus einem Fenster

1) Auf sandigem Terrain pflegte ich hin und wieder den Boden der Depotstelle, um etwaige Geruchswirkungen zu zerstören, durch Fortschleudern der Erde mittels des Fußes witterungsfrei zu machen. Die Prozedur hatte aber auf das Verhalten des Hundes keine Einwirkung.

des zweiten Stockes pflegte ich hin und wieder einen Apportiergegenstand in den Hintergarten zu werfen. Vor Eifer heulend stürzte der Hund die Treppen hinab, lief durch die vorher geöffnete, in den Hintergarten mündende Souterraintür ins Freie und brachte in kürzester Frist das Hinabgeworfene wieder, zu neuem Spiel auffordernd. Eines Tages stellte ich die Überlegungsfähigkeit des Hundes auf die Probe, und, anstatt das Apportierholz, wie ich es bisher stets getan, in den Hintergarten zu werfen, nahm ich den Hund in ein nach der Straßenseite ebenfalls im zweiten Stock liegendes Zimmer, öffnete das Fenster und ließ das Holz, ohne daß der Hund durch Aufspringen auf die Fensterbank sich noch besonders orientierte, in den Vordergarten fallen. Spornstreichs lief er die Treppen hinab und durch die Souterraintür in den Hintergarten und, ohne sich dort im geringsten aufzuhalten, eilends um das Haus zur Vorderseite und brachte das Holz wieder. Bei einem minder begabten Nachfolger dieses Hundes mißglückte das Experiment immer. Er suchte stets im Hintergarten, wo er es schon gewohnt war, das Holz wiederzufinden.

Auch dieses Beispiel scheint mir eine weitergehende Überlegung zu verraten, ein bewußtes Begreifen von Verhältnissen, die für ein Hundegehirn recht verwickelt sind. Die einfache Assoziations-Orientierungsgabe reicht hierzu, so glaube ich, nicht aus, sonst würde der zweite Hund nicht stets versagt haben. Meines Erachtens müssen auch hier Intelligenzprozesse, wenn auch einfacher Art, sehr wahrscheinlich herangezogen werden.

Im Jahre 1902 beobachtete ich im Berliner Zoologischen Garten in der Stube des Wärters das Leben und Treiben eines jungen Orang-Utan und eines Schimpansen, die dort miteinander umhertobten. Ein etwa zehnjähriges Mädchen, das offenbar schon oft mit den Affen gespielt hatte, kam während der Zeit in das Zimmer gelaufen. Als der Schimpanse ihrem Strohhut gar zu arg zusetzte, lief es wieder hinaus. Auf meine Frage an den Wärter, ob ihm eine Handlung der Tiere aufgefallen, die den Eindruck einer intelligenten Überlegung gemacht habe, erzählte er folgendes: „Eines Morgens kam dasselbe Mädchen, das eben wieder fortging, mit einem Gummiluftballon an der Strippe (Schnur) hier ins Zimmer. Der Orang, den dieses Spielzeug reizte, griff so heftig danach, daß das Mädchen den Ballon erschreckt losließ. Staunend sah der Affe ihn unter die Decke steigen. Mit einem Satz war er auf dem Tische und versuchte die Strippe zu erlangen, aber der Tisch war nicht hoch genug. Nun sprang er wieder herunter, holte einen Stuhl und setzte ihn auf den Tisch, aber als er vom Stuhlsitze das Ziel noch nicht erreichte, kletterte er auf die Stuhllehne, und nun gelang es ihm, die Strippe zu erfassen.“

Die wohlüberlegte Benutzung des Stuhles als Werkzeug, diese „Ein-

sicht in die Mittel", diese „logische Reflexion" scheint mir ebenfalls über die Grenzen primitiver Assoziationsketten hinauszuragen.

Es sei erwähnt, daß sich an der Zimmerdecke keinerlei Vorkehrungen, z. B. Turn- resp. Klettervorrichtungen, befanden, die vielleicht schon früher Veranlassung gegeben hatten, den Affen durch Dressur unter Benutzung des Stuhles hinaufturnen zu lassen. Die schlichte Erzählung des Wärters machte durchaus den Eindruck der Wahrheit.

Ich stehe im ganzen den vermeintlichen Intelligenzäußerungen der höheren Tiere, wie sie sich so zahlreich in der Vulgärtierseelenkunde angegeben finden, sehr skeptisch gegenüber, da sie sich vielfach in einfachere Assoziationsvorgänge auflösen lassen, wie das z. B. Wundt und andere moderne Psychologen mit Erfolg gezeigt haben. Aber die Möglichkeit, einen vermeintlich intellektualistischen Vorgang nur auf primitive Assoziationsvorgänge zurückzuführen, beweist nicht immer, daß diese Erklärung richtig ist. Unsere so geringe Einsicht in die Psyche der höheren Tiere basiert, wie vorhin erwähnt, nur auf Analogieschlüssen. Es ist nun zweifellos, daß ein Mensch z. B. geradeso gehandelt hätte wie jener Orang bei der Erlangung des Luftballons. Wir würden nicht anstehen, diesem Menschen logische Reflexion, Voraussicht der Ziele, Einsicht in die Mittel zuzugestehen. In diesem Rückschluß auf die Tierwelt liegt nun aber die eingangs betonte große Gefahr, zu sehr zu vermenschlichen und gerade das wieder hervorzurufen, was die neuere Tierpsychologie zu vermeiden sucht. Es ist hier daher die größte Vorsicht und Zurückhaltung notwendig, aber klar muß man sich auch darüber sein, daß wir von Analogieschlüssen nicht loskommen können.

Die neuerdings verschiedentlich vertretene Ansicht, wir dürften die Psychologie der Tiere nicht durch die menschliche erklären, sondern wir müßten umgekehrt die menschliche durch die der Tiere ergründen, scheint mir in gewisser Weise auf einem Irrtum zu beruhen. Wir wissen gar nichts und können gar nichts wissen von der Psyche der Tiere als durch unsere Psyche. Die Strahlen, durch die wir diese Verhältnisse wahrnehmen, zu ergründen und zu beleuchten versuchen, stammen nur aus unserem Innern, und Rückschlüsse, die man naturgemäß von den Tieren zu den Menschen machen muß, sind in letzter Linie doch nur wir selbst. Die Tierpsychologie ist ein Gedankenspiegel, aus dem nur unsere Gedanken zurückstrahlen. Das ist so selbstverständlich, daß es eigentlich nicht gesagt zu werden brauchte.

So vorsichtig also die Gefahr einer unberechtigten Vermenschlichung tierischer Handlungen vermieden werden muß, ebenso vorsichtig ist aber auch der Gefahr einer zu weitgehenden Herabsetzung der Tierpsyche zu begegnen, wie das mehrfach geschehen ist.

In einer sehr interessanten und auf gesunder Grundlage aufgebauten Arbeit („Die neuere Tierpsychologie", Leipzig 1908) sucht zur Strassen die dualistische Teleologie, den Vitalismus in gewisser Weise eingehender zu beseitigen, als es bisher für die Tierpsychologie geschehen ist. Zur Strassen sucht den Beweis zu führen, daß „das Erscheinungsgebiet der tierischen Handlungen aus anorganischen Prozessen hervorgehen und, ohne den Boden der physikochemischen Kausalität verlassen zu haben, sich bis zu ihren höchsten Formen herauf entwickeln könne". Merkwürdigerweise hat diese Schrift verschiedentlich eine irrtümliche Beurteilung erfahren, indem man annahm, daß zur Strassen das Vorhandensein des Psychischen, einer Intelligenz, bestreite, obgleich zur Strassen ausdrücklich das Vorhandensein intelligenter Prozesse bei den höheren Tieren anerkennt. Aber wir brauchen nach zur Strassen — und außerordentlich viele Naturforscher werden ihm hierin zur Seite stehen —, weder am Anfang der primitivsten Reizreaktionen bei den niedersten Lebewesen oder bei den primitivsten Nervenprozessen eine metaphysische ursächliche Bewirkung anzunehmen, noch auch im Ablauf der verwickeltsten und höchsten intellektuellen Gehirnprozesse; nirgendwo sind wir gezwungen, einen ursächlichen, beeinflussenden psychischen Faktor vorauszusetzen. Die Möglichkeit der Erklärung aller dieser Vorgänge auf der Grundlage kausalmechanisch miteinander verbundener physikochemischer Prozesse liegt im Sinne der entwicklungsgeschichtlichen Naturauffassung und muß angestrebt werden. Es erscheint nötig, hier die Aussprüche eines Zunftphilosophen anzuführen (Paulsen), der nach dieser Richtung hin folgendes bemerkt: „Eine Naturphilosophie, die heutzutage an der Undurchführbarkeit der physischen Erklärung festhält, erscheint lediglich als eine Verbündete der „faulen Vernunft", deren Austreibung das erste Interesse der wissenschaftlichen Forschung ist. Das ist der berechtigte Triumph des Darwinismus, daß er der ignava ratio das Gebiet, das sie am meisten als ihr eigenes ansah, das Gebiet der Lebenserscheinungen, entrissen und der Forschung auf einem neuen Wege eröffnet hat." Und auch die nachstehenden Worte Paulsens mögen zur Beherzigung dienen.

„Darüber täusche man sich nicht: die Naturwissenschaft kann und wird sich von ihrem Weg nicht wieder abbringen lassen, eine rein physikalische Erklärung aller Naturerscheinungen zu suchen. Es mag tausend Dinge geben, die sie gegenwärtig nicht erklären kann, aber das prinzipielle Axiom, daß es auch für sie eine natürliche Ursache und also eine naturwissenschaftliche Erklärung gebe, wird sie nicht wieder fahren lassen. Daher wird eine Philosophie, die darauf besteht, gewisse Naturvorgänge könnten nicht ohne Rest physikalisch erklärt werden, sondern machten die Annahme der Wirkung eines metaphysischen Prinzips oder eines supranaturalen Agens notwendig, die

Naturwissenschaft zur unversöhnlichen Gegnerin haben.[1]) In Frieden kann sie mit ihr nur leben, wenn sie sich der Einmischung in die kausale Erklärung der Naturerscheinungen grundsätzlich enthält und hier die Naturwissenschaften ruhig ihren Weg bis zu Ende gehen läßt."

Die Spekulation wird, wie Mach sehr richtig bemerkt („Analyse der Empfindungen", 5. Aufl. 1906), nicht die hierher gehörigen Einzelprobleme lösen, sondern die Lösung wird zunächst den Psychologen, Physiologen und Psychiatern zufallen. Aber „der Naturforscher sucht keine vollendete Weltanschauung; er weiß schon, daß all seine Arbeit die Einsicht nur erweitern und vertiefen kann. Für ihn gibt es kein Problem, dessen Lösung weiterer Vertiefung nicht bedürftig wäre, aber auch keines, daß er als absolut unlösbar betrachten müßte."

Die verzagte Ansicht der „Hoffnungslosigkeit aller Psychologie" (D. J. Möbius) wird zum Glück unter den Naturforschern keinen Widerhall finden. Freilich der Weg ist ein schwieriger, von vielen Fährlichkeiten umstellt, und der flüchtige Überblick, wie ihn die vorstehenden Darlegungen zu geben suchen, zeigt uns ein mit fast allzuvielen Hypothesen beladenes Gebiet, aber dennoch sehen wir einen allgemeinen Fortschritt, erzielt auf Grund der deszendenztheoretischen Betrachtung, die auch hier wie auf vielen anderen Gebieten eine Fülle von gutbegründeten Möglichkeiten eröffnet hat, die uns zu einer klareren, richtigeren Anschauung führen. Da wir ferner annehmen müssen, daß in der Natur nicht die komplizierten Wege beschritten werden, sondern stets die einfachen, wenn diese zum Ziele führen, so haben wir die Berechtigung, auf Grund dieses Sparsamkeitsprinzips auch die einfacheren Erklärungen heranzuziehen, wenn sie der ganzen Sachlage nach genügen, und beispielsweise Intelligenzprozesse auszuschließen, wenn uns einfachere Assoziationsvorgänge dasselbe zu bieten scheinen (Wundt, zur Strassen usw.). Die Vermenschlichungen, die soviel Verwirrung angestiftet haben, sind auf diese Weise schon stark aus der Tierpsychologie verbannt worden. Aber man darf nicht außer Acht lassen, daß dieses Sparsamkeitsprinzip ein zweischneidiges Schwert ist und sich Vorgänge damit als Reflexe und Instinkte darstellen lassen, die vielleicht tatsächlich einer viel höheren psychischen Sphäre angehören können. Die Methode, die zur Strassen so konsequent benutzt, indem er die begleitenden psychischen Erscheinungen aus der Betrachtung ganz ausschaltet und sich lediglich auf die physische Reihe beschränkt, vermeidet diese Gefahr, und das von ihm angewandte Sparsamkeitsprinzip, das eben die Ausscheidung eines psychischen, auf die Vorgänge vermeintlich einwirkenden Faktors ermöglicht, dürfte als Arbeitsmethode vorzuziehen sein und die experimentelle Seite

1) Man vergleiche hierzu z. B. die Reinkeschen supranaturalistischen Ideen. v. B.

kräftigen. Die sich andauernd mehrenden, durch streng kritische biologische Experimente gewonnenen Erfahrungen haben ferner schon viele neue Einblicke verschafft. Das letzte Jahrzehnt hat diese experimentelle Seite erfreulicherweise mehr als je gepflegt, ich nenne hier nur einige Namen, wie sie mir gerade in die Feder kommen: Aug. Forel, Fabre, Thorndike, zur Strassen, Dahl, Rhumbler, Bethe, Wasmann[1]), Lie-Pettersen, Kalischer, Yerkes, Conradi, Hachet-Souplet, Kinnaman, Peckham, Loeb, Uexküll, Wheeler, Watson, Verworn und last not least Jennings und viele andere mehr. Hier auf diesem Felde wird auch in Zukunft der Schwerpunkt des Fortschrittes liegen, und wenn ich z. B. an die Veraguthschen psychogalvanischen und an die Pawlowschen Experimente erinnere, so erscheint die Ansicht nicht vermessen, daß uns die Zukunft ungeahnte Erfolge zeitigen wird, die uns gestatten werden, Licht und Klarheit in jetzt noch wenig erschlossene Gebiete der Tierpsychologie zu tragen.

1) Wasmann scheidet z. T. leider da aus, wo es sich um die Psyche der höheren Tiere und des Menschen handelt. Als Mitglied des Jesuitenordens ist seine Marschroute hier eine gebundene, und wenn wir auch seine Äußerungen als seine volle Überzeugung und im besten Glauben geschehen, respektieren, so darf und kann sich hier seine Ansicht nicht über die streng gezogenen kirchlichen Grenzen erheben, und was das bedeutet, braucht nicht näher erörtert zu werden. So haben wir neben ausgezeichneten Leistungen besonders in der Biologie der Ameisen vieles Unannehmbare und sehen z. B. auch die mittelalterliche Seelensubstanz wieder auftauchen: „Bloß der menschlichen Seele, welche bis zu den höchsten eigentlich geistigen Tätigkeiten des begrifflichen Denkens und des selbstbewußten Wollens sich zu erheben vermag, dürfen wir auch eine selbständige Substantialität zuschreiben, nicht aber der Tierseele, welche in allen ihren Tätigkeiten von den materiellen Organen innerlich abhängig ist.“ (Die psych. Fähigk. d. Ameisen. 2. Aufl. 1909.) Hier bestätigt Wasmann mit der letzteren Ansicht u. a. auch die Ausführungen zur Strassens, soweit die Tierpsychologie in Betracht kommt. Die Arbeit zur Strassens hat Wasmann z. T. mißverstanden, seine scharfe Kritik ist daher verfehlt.

Neigen inselbewohnende Säugetiere zu einer Abnahme der Körpergröße?

Von

Privatdozent Dr. MAX HILZHEIMER (Stuttgart).

In seinem sehr interessanten Referat: Neuere Literatur über geologische Einflüsse auf Entwicklung usw. (Dieses Archiv 1908, Hft. 5 u. 6, S. 612—620) glaubt Herr Prof. Frech „an der lebenden Tierwelt das allgemeine Gesetz zu beobachten, daß die Inselsäugetiere stets kleiner sind als die verwandten Formen des gegenüberliegenden Festlandes, von dem die Inseln abgetrennt wurden." Er stellt dann eine Tabelle zusammen, die „die Kleinheit der Inselbewohner zu den nächst verwandten Arten des benachbarten Kontinents" zeigen soll.

Es verlohnt sich wohl, dies bisher unbezweifelte Gesetz einmal näher zu untersuchen. Folgendes sollen dabei die leitenden Gesichtspunkte in unserer Untersuchung sein.

1. Untersuchung der japanischen Säugetierfauna und ihre Größenverhältnisse:
   a) Bären,
   b) andere Säuger, besonders Cervus sica.
2. Die Größe des Inseltigers.
3. Gibt es nur auf Inseln Zwerge?
   a) Variation in der Größe ein und derselben Art auf dem Festlande,
   b) Gebiete kleiner Säugetierformen.
4. Können aus großen (Riesen) Formen kleine (Zwerge) werden?
   a) Zwergformen der Haustiere,
   b) Prüfung des Dépéretschen Satzes von der Größenzunahme innerhalb phyletischer Formenreihen.
5. Gebiete phyletischen Stillstandes.

Von Japan sind folgende Bären beschrieben: Ursus yessoensis, U. rexi und U. japonicus.

Es kommen also dort nicht die von Frech für dieses Land erwähnten U. formosanus und U. behringianus vor.

Sehen wir uns diese Bären näher an auf ihre Größe. Ich werde mich dabei bemühen, alles zusammenzutragen, was ich aus der Literatur oder mit Hilfe der Sammlung des Stuttgarter Naturalienkabinetts,

deren freie Benutzung mir Herr Oberstudienrat Lampert in liberalster Weise gestattet hat, an positiven Zahlen über die Größe der in Frage kommenden Bären ausfindig machen konnte. Es kommen hier zwei Bärengruppen in Betracht: die Arctos[1])-Gruppe und die Tibetanus[1])-Gruppe. Zur ersteren gehören von den zu untersuchenden Bären nach Lyddeker (Proc. of Zoolog. Soc. of Lond. 1897) außer U. arctos U. behringianus, U. yessoensis, U. isabellinus und U. pruinosus. Zur zweiten U. tibetanus, U. formosanus und U. rexi.

Die Größe von unserem braunen Bär U. arctos ist sehr variabel (vgl. Schäff, Über den Schädel von Ursus arctos L. usw. Im Archiv f. Naturgesch. 1889). An den beiden Schädeln von U. arctos des Naturalienkabinetts messe ich eine Basilarlänge[1]) von 315 (Herkunft St. Petersburg) und 330 mm (Gvt. Minsk), am Schädel eines U. behringianus 355 mm, U. yessoensis 317 mm. Von U. pruinosus steht mir zufällig ein Schädel des Wiener Hofmuseums zur Verfügung, er wurde von Przewalski in Nordtibet gesammelt. Seine Basilarlänge beträgt 260 mm. Ein anderer von Blanford gemessener (Journ. of As. Soc. of Bengal 1877, Bd. 47, S. 319) hat eine Basallänge[2]) von 12,5 inches = 317 mm (Basilarlänge also ungefähr 310 mm[2]). Über Schädelmaße von U. isabellinus habe ich nur bei Blanford Angaben gefunden. Er gibt (Fauna of Brit. Ind.) die Basallänge[2]) bei einem außergewöhnlich großen Exemplar als 12,5 inches = 318 mm, bei einem anderen als 11,7 inches = 296 mm an.

Die beiden Schädel von U. tibetanus des Naturalienkabinetts haben eine Basilarlänge von 244 bzw. 235 mm. (Blanford fand (l. c.) eine Basallänge von 10 inches = 254 mm). Ihre Totallänge[2]) beträgt 284 bzw. 277 mm. Die letztere Größe führe ich wegen des Vergleichs mit U. japonicus an, von dem ich nur ein Maß, nämlich die Totallänge, und zwar mit 330 mm, habe finden können (Günther, Proc. of Zoolog. Soc. of Lond. 1880, S. 442). Über den Formosabär konnte ich keine Größenangabe ausfindig machen, ebensowenig über U. rexi, den Matschie nach einem lebenden Exemplar des Berliner Zoologischen Gartens beschrieb (Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 1897).

---

1) Man hat die Bären, die jedesmal eine gewisse Summe von Eigentümlichkeiten gemeinsam haben, in Gruppen eingeteilt und diese nach einem hervorragenden Vertreter benannt.

2) Ich bediene mich hier der Schädelmaße, weil Schädel noch eher und leichter in den Sammlungen zu finden sind als Felle. Auch sind Fellmaße unsicherer. Unter Basilarlänge ist die Länge vom Vorderrande des Hinterhauptloches bis zum Hinterrande einer der mittleren Schneidezahnalveolen zu verstehen. Die Basallänge geht bis zu deren Vorderrand. Der Unterschied dürfte bei den Bären etwa 7 mm betragen. Die Totallänge ist die größte Länge eines Schädels vom Oberrand des Hinterhauptes zum Vorderrand des Zwischenkiefers gemessen. Ich habe hier die Basilarlänge gewählt, weil sie als konstantestes, am wenigsten vom Alter veränderliches Maß gelten kann, das zuerst seine vollen Dimensionen erreicht.

Die nordjapanischen Bären vergleicht Frech nun mit dem „Isabell- oder Kuldschabär aus dem nördlichen Asien (U. isabellinus)". Der U. isabellinus lebt aber in Afghanistan, Kaschmir, Nepal und im westlichen Tibet, nach Osten tritt für ihn der sehr nah verwandte U. pruinosus auf. Vielleicht hat aber Frech diese eingehenden systematischen Unterschiede nicht machen wollen, sondern hat U. isabellinus nur als Sammelnamen für die hellgefärbten asiatischen Formen der Arctos-Gruppe gebraucht. Aber auch so noch gehen diese Bären nach Norden nicht über den Tian-Schan, nach Osten nicht über den Kukunor hinaus. Es sind also nicht nord-, sondern zentralasiatische Formen, die nur auf den höchsten Gebirgen leben und niemals in die Ebenen, ja nicht einmal in die Waldregion hinabsteigen. Sie bleiben also von der Küste um zirka 20 Längengrade entfernt, dürften folglich für einen Vergleich mit der japanischen Fauna kaum in Betracht kommen. Auch fällt ein solcher Vergleich sehr zuungunsten des am Anfang zitierten Satzes von Frech aus. Denn diese Bären sind mit die kleinsten Glieder der Arctos-Gruppe. Gerade jetzt liegen mir zwei Felle von U. pruinosus vor, die Herr Dr. Tafel gesammelt hat und über die ich anderswärts im Zusammenhang mit der Tafelschen Ausbeute berichten werde, und ein drittes, das zu dem erwähnten Wiener Schädel gehört. An diesen Fellen kann ich ihre geringe Größe im Verhältnis zu U. arctos so recht schön feststellen.

Aber mir scheint dieser Vergleich überhaupt wenig fruchtbar, denn, wie Frech selbst sagt, kommen dafür nur die „nächst verwandten[1]) Arten des benachbarten Kontinents" in Betracht. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der japanischen Fauna zum Festland sind aber sehr verschiedener Art. Wir haben

1. Tiere, die Beziehungen zur gegenüberliegenden Küste haben, und die über ganz Japan verbreitet sind, wie der Hirsch, der Marderhund Nyctereutes, der Dachs usw.

2. Tiere, welche die Straße von Tsungaru nach Süden nicht überschritten haben. Diese haben ihre Verwandten im Norden und sind möglicherweise von Kamtschatka über die Kurilen eingewandert, wie die großen braunen Bären der Arctos-Gruppe, die Wiesel, der Zobel, der große Wolf, der Schneehase u. a.

3. Tiere, die südlich der Straße von Tsungaru bleiben, und deren Verwandte im Süden zu suchen sind. Es kommen da neben China auch Formosa und möglicherweise noch weiter südlich gelegene Landstriche in Betracht. Die Verbindung ging vielleicht über die Liu-Kiu-Inseln und Formosa. Dahin gehören der schwarze (Halsband-) Bär, (der kleine Wolf (Canis hodophylax), der Affe u. a.

1) Vom Verf. gesperrt.

Diese südlichen Tiere pflegen kleiner zu sein als ihre nördlichen Verwandten, obwohl U. japonicus immerhin noch die stattliche Länge von 2 m erreicht (Kobelt, Verbreitung der Tierwelt, 1902, S. 264). Diese geringere Größe der südlichen Tiere im Vergleich zu den nördlichen finden wir auch auf dem asiatischen Festland.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß wir den U. yessoensis mit U. behringianus zu vergleichen haben, und da scheint tatsächlich nach unseren Zahlen der Yessobär kleiner zu sein. Aber ich habe schon oben auf die Größenunterschiede innerhalb der einzelnen Bärenarten hingewiesen. Der von mir gemessene Behringsbär ist ein Männchen, das Geschlecht des Yessobären ist nicht angegeben; es kann also ein Weibchen sein; denn Lyddeker, der offenbar mehrere Exemplare untersuchen konnte, sagt (l. c.) vom Yessobär ausdrücklich, daß er dem Behringsbär an Größe gleichkomme (which [sc. U. yessoensis] they [sc. U. behringianus] approach in size). Übrigens sei hier erwähnt, daß U. behringianus einer der größten Landbären überhaupt ist. Und daß auch der Yessobär zu den größten Bären zählt, geht schon daraus hervor, daß ihn ältere Autoren oft mit dem Grisslybären, dem riesigen Nordamerikaner, verglichen haben.

Die zoologische Stellung des U. japonicus ist noch etwas zweifelhaft. Immerhin hat es viel für sich, ihn mit dem schwarzen tibetanischen Halsbandbären, dem U. tibetanus, zusammenzubringen, wie dies Frech will. Die Verbindung würde dann der auf Formosa lebende Bär sein. Wie unsere Zahlen zeigen, ist U. japonicus durchaus nicht kleiner wie U. tibetanus. Über U. rexi konnte Matschie (l. c.) keine Zahlenangabe machen, aber dieser sehr gewissenhafte Beobachter, der ihn in seiner Beschreibung auch mit U. tibetanus vergleicht, hätte sicher Größenunterschiede angegeben, wenn er solche wahrgenommen hätte. Auch über U. formosanus stehen mir keine Zahlen zu Gebote. Da er aber von vielen Autoren direkt mit U. tibetanus artlich zusammengefaßt wird, derart, daß sie die Bezeichnung U. formosanus als synonym zu U. tibetanus einziehen wollen, werden wohl keine Größenunterschiede zwischen beiden vorhanden sein.

Die Bären können also nicht als Beweis dafür gelten, daß Inseltiere kleiner als die verwandten Festlandstiere seien.

Ich habe deshalb hier die Maße über diese Bären so sorgfältig zusammengetragen, weil die Tiere in den Sammlungen selten sind und die Literatur sehr zerstreut ist und auch nur spärlich Maße gibt. Daraus ist dann auch die irrtümliche Ansicht des Herrn Prof. Frech leicht verständlich und erklärlich.

Noch wären hier vielleicht zwei kleine Tiere der japanischen Fauna zu besprechen, die übrigens Frech nicht erwähnt. Das ist der C. hodophylax und der kleine japanische Dachs, Meles anakuma. Auf den

Wolf komme ich später zu sprechen. Das Beispiel des kleinen Dachses würde ich zurzeit nicht mit Zahlen widerlegen können, da mir hier Material fehlt. Aber ich erinnere mich, wiederholt chinesische Dachsfelle gesehen zu haben, die den M. anakuma kaum an Größe übertrafen.

Cervus sica ist allerdings kleiner als C. hortulorum und mandschuricus. Da aber C. sica, und zwar in der typischen Form, sowohl auf Japan als in Nordchina vorkommt (Lyddeker, Proc. of Zoolog. Soc. of Lord., 1897, S. 37ff.), so wären doch diese beiden zu vergleichen, und da ist mir nicht bekannt, daß C. sica in Japan kleiner wäre als auf dem Festland.

Sehr interessant war mir eine Angabe Swinhoes, (Proc. of Zoolog. Soc. of Lond., 1864, S. 169), wonach Sikahirsche auf Yesso größer sein sollen als auf Nippon. Sollte es sich auch hier wieder um eine Trennung durch die Tsungaru-Straße handeln, so daß wir nördlich derselben dem Festland entsprechend gar nicht den C. sica, sondern den C. mandschuricus hätten?

Leider kann ich hier Lyddekers großes Werk über die Hirsche, The deer of all lands, nicht einsehen, das würde wohl Auskunft auf diese Frage geben.

Auch das Beispiel des Inseltigers scheint noch der Nachprüfung zu bedürfen. Zwar wenn man diesen kleinen Tiger mit den Riesen seiner Art, dem in Bengalen lebenden Königstiger oder dem ihn vielleicht noch an Größe übertreffenden Mandschu-Tiger vergleicht, wird sich ein Größenunterschied herausstellen. Aber zwischen diesen Riesen leben in Hinterindien und Südchina kleinere Tiger und mit diesen sind die Inseltiger zu vergleichen, denn Frech fordert ja mit Recht einen Vergleich der Inselfauna mit den „verwandten Formen des gegenüberliegenden[1]) Festlandes.“ Aber selbst in Indien scheint die Größe der Tiger nicht gleich zu sein. Nach Blanford (Fauna of Brit. India) schwankt die Länge der Männchen zwischen $5\frac{1}{2}$ und $6\frac{1}{2}$ Fuß (1835 mm und 2165 mm). Ich möchte hier zum Vergleiche einige Zahlen anführen.

1. Inseltiger aus Java im Naturalienkabinett:

Nummer der Sammlung	944	1800	1377	945
Basilarlänge	231	251	262	260

2. Festlandstiger im Naturalienkabinett:

Nummer der Sammlung	fehlt	681	2277	
Fundort	Indien	Bengalen	Benares	Olga-Bai (Sibirien)
Basilarlänge	230[2]) [3])	225[2])	235[2])	232[2])

1) Vom Verf. gesperrt.

2) Diese beiden Tiere sind noch jung. Obwohl sie die Zähne schon gewechselt haben, wären sie wohl noch viel größer geworden.

3) Hinterhauptsloch ein wenig verletzt.

3. Festlandstiger der Straßburger Sammlung[1]):

Fundort	Indien			Hankau (China)			
Basilarlänge	255	260	283	227 1/2	257	270[2])[3])	277

Diese Zahlen beweisen ja zunächst noch nicht viel. Ich gebe sie aber in der Hoffnung, daß sie vielleicht mal zum Vergleiche mit anderen Tigern, speziell südchinesischen und hinterindischen dienen können. Immerhin zeigen sie aber doch, daß Festlandstiger, es handelt sich mit den zwei angemerkten Ausnahmen nur um völlig ausgewachsene Tiere, mit ihren niedrigsten Zahlen unter die Inseltiger herabgehen. Ich habe schon anderwärts[1]) darauf hingewiesen, daß sich die kleineren Zahlen wahrscheinlich auf Weibchen, die größeren auf Männchen beziehen. Dann bedeuten aber möglicherweise die obigen Zahlen, daß auf dem Festland Männchen zwar größer werden können als auf Inseln, nicht aber die Weibchen, oder daß unter den Festlandstigern ein größerer Geschlechtsdimorphismus herrscht als bei den Inseltigern, so wäre dann der Größenunterschied zwischen Festlands- und Inseltigern zu verstehen. Ich komme später nochmals hierauf zurück und werde dann versuchen, eine Erklärung dafür zu geben.

Auf die anderen Beispiele werde ich noch im Verlauf dieser Untersuchungen kommen. Mir sind nämlich Bedenken aufgestiegen, ob es überhaupt ein Gesetz gibt, daß die Inselfaunen kleiner seien als die verwandten Festlandsfaunen. Dieses Gesetz von der Beziehung der Körpergröße der Tiere zur Größe des Wohnortes ist ja schon öfter ausgesprochen worden.

Damit, daß nachgewiesen werden konnte, daß die japanischen Tiere nicht kleiner sind als die Verwandten des Festlandes, ist die allgemeine Gültigkeit des Satzes von der Kleinheit der Inselfaunen schon stark erschüttert. Es mag hier darauf hingewiesen werden, daß auch die Fauna Englands durchaus nicht kleiner ist als die Fauna des gegenüberliegenden Festlandes.

Wenn also dies Gesetz nicht allgemein gültig ist, so können uns aber vielleicht die vielen Zwergformen, die auf Inseln vorkommen, veranlassen zu sagen, daß in diesem Falle wenigstens die geringe Körpergröße die Folge vom Leben auf Inseln ist. Frech führt einige solche Beispiele an, das sind zunächst die ausgestorbenen Zwergelefanten und Zwergnilpferde der Mittelmeerinseln, ferner Hippopotamus grandidieri von Madagaskar, Cervus mediterraneus von Sardinien.

Aber auch die Unhaltbarkeit dieses Satzes läßt sich erweisen, wenn wir ihn umkehren und fragen, gibt es nur auf Inseln Zwergformen? Denn das müssen wir strikte verneinen. Noch jetzt gibt es ein Zwergnilpferd, Hippopotamus liberiensis, das in Liberia lebt. Erst kürzlich

1) Diese Zahlen aus Hilzheimer, Zool. Anz. Bd. XXVIII, 1905, Nr. 18, S. 598.
2) 3) Siehe Anmerkung 2 und 3, S. 309 dieser Abhandlung.

hat uns Noack mit einem Zwergelefanten vom Kongo, Elephas africanus pumilio (Zool. Anz., Bd. 29, 1906, S. 631—635) bekannt gemacht. Das sind also Zwerge vom zweitgrößten Kontinent. Es sei hier auch an die zentralafrikanischen Zwergvölker erinnert. Das kleinste Schwein, Porcula, lebt gar auf dem größten Kontinent, Asien, und das kleinste aller Säugetiere, die Spitzmaus Crocidura etrusca, lebt nicht etwa auf einer Insel, sondern auf dem Kontinent Europa, nämlich in Norditalien.

Es kann also nicht die Insel als solche die Ursache des Zwergwuchses sein. Wie kommt es denn aber, daß wir gerade auf Inseln soviele Zwergformen treffen? Ich glaube, diese Ansicht liegt vielfach an den zum Vergleich herangezogenen Tieren. Ich habe oben schon bei den Tigern darauf hingewiesen. Hier möchte ich ein anderes Beispiel, auf das ebenfalls schon angespielt wurde, weiter ausführen, nämlich die Wölfe.

Ich hatte Gelegenheit, in Florenz im Museum den Schädel eines erwachsenen sizilianischen Wolfes zu messen. Er hatte eine Basilarlänge von 190 mm, während ich bei Wölfen aus Posen z. B. eine Basilarlänge von 220—235 mm konstatierte. Es wäre nun grundfalsch, daraus den Schluß zu ziehen, der Wolf Siziliens oder, da wir ja auch auf Japan einen kleinen Wolf kennen lernten, der Inselwolf sei immer kleiner als der Festlandswolf, denn es gibt auch auf dem Festland kleine Wölfe. So fand ich bei dem kleinen indischen Wolfe C. pallipes eine Basilarlänge von 180 mm, die ungefähr der des C. hodophylax (184 mm) entspricht, und bei einem Wolf aus Palästina 191 mm, bei einem aus Syrien 187 mm usf. Es gibt übrigens nicht nur kleine Wölfe im Süden, sondern sie kommen auch im Norden vor und umgekehrt. Ich erwähne dies nur, um gewissen anderen Schlußfolgerungen gleich hier die Spitze abzubrechen.

Diese Ausführungen haben nur den Zweck zu zeigen, daß unter gewisse scheinbar einheitliche Begriffe wie der Wolf nicht immer gleich große unveränderliche Typen fallen, sondern der Wolf bildet eben Rassen, die in einer Gegend groß, in einer anderen klein sind. Große und kleine durcheinander kommen nur ausnahmsweise vor.

Daran muß man aber stets beim Vergleich denken, man darf also nicht die Inselform mit einem beliebig ausgewählten Exemplar des Festlandes vergleichen, sondern muß sich stets die ganze Variationsbreite der Art vor Augen halten. Das scheint aber Frech, wie schon beim Inseltiger gezeigt wurde, nicht berücksichtigt zu haben. Auch wenn er den Cervus corsicanus[1]) von Sardinien (er lebt übrigens auch auf Korsika) vergleicht mit dem „Edelhirsch (C. elaphus) von Europa", scheint das der Modifikation zu bedürfen. C. elaphus ist zwar zoologisch ein relativ feststehender Begriff, aber einen

1) Frech schreibt C. mediterraneus, doch hat C. corsianus die Priorität.

einheitlichen Edelhirsch von Europa gibt es nicht. Hat doch erst kürzlich Lönnberg (Arkiv för Zoologi, 1906, Bd. 3, Nr. 9, S. 19ff.) zwei Rassen allein für Skandinavien nachgewiesen. Auch unser Edelhirsch variiert der Größe nach, die Harzhirsche sind klein, auch die Heidehirsche Hannovers. Im Odenwald wie in Bayern wird ein großer und ein kleiner Schlag unterschieden. Ganz auffallend klein und zierlich sind aber die Hirsche Spaniens. Leider besitzt das Stuttgarter Naturalienkabinett keinen Hirsch von Sardinien. Ich habe deshalb hier zum Vergleich einen aus Korsika an dessen Stelle herangezogen. Ist doch Korsika ebenfalls eine Insel, deren Fauna noch dazu manche Verwandtschaft mit der Sardiniens zeigt (Mufflon). Ich lasse hier die Maße eines deutschen, eines spanischen und eines korsikanischen Hirschgeweihes folgen.

	Kgl. Nat.-Kab. Stuttgart		Zoolog. Sammlg. Straßburg.
	C. elaphus Kapfenburg (Württembg.)	C. elaphus hispanicus Spanien.	C. elaphus corsicanus Korsika [1]).
Stangenlänge von der Rose aus längs der Krümmung hinten gemessen (mit Bandmaß)	95	70,5 rechts 70,0 links	85
Entfernung der beiden höchsten Spitzen voneinander	42	70,8	(90) [1])
Entfernung der Rosenstöcke voneinander, am Schädel	5,0	5,1	(10) [1])
Dasselbe an der Rose	6,0	8,2	(11) [1])
Umfang des Rosenstockes	16	11	12
Umfang der Rose	20	16,3	17,5
Umfang der Stange zwischen Augen- und Eissproß	16,5	12,2	12
Zahl der Enden	ungerader 14-Ender (6 + 7)	12	ungerader 14-Ender (6 + 7)

Das spanische Geweih zeichnet sich bei geringer Größe durch seinen sehr zierlichen, äußerst gleichmäßigen Bau aus. Das korsikanische dagegen ist sehr unregelmäßig. Interessant an ihm ist die starke schaufel-

1) Die Messungen an diesem Geweih hatte Herr Prof. Dr. Döderlein die große Liebenswürdigkeit für mich auszuführen. Gleichzeitig teilte er mir folgendes über die Herkunft usw. mit: „Ich finde darüber folgendes aus der Sitzung der Museumskommission vom 27. Oktober 1852. ⟨: Mr. Schimper annonce qu'il a acheté pour une somme de 40 fr. une espèce nouvelle de cerf qui habite la Corse ainsi que le lièvre du même pays.⟩ Mehr kann ich über die Herkunft nicht finden. Die Stangen sind aufgesetzt, so daß ihre Entfernung usw. nicht sicher anzugeben ist.“ Ich gestatte mir, auch an dieser Stelle Herrn Prof. Döderlein öffentlich meinen besten Dank für seine Freundlichkeit auszusprechen.

förmige Verbreiterung des oberen Stangenendes, was besonders bei seitlicher Ansicht hervortritt. Charakteristisch für beide Geweihe ist die weite Trennung von Augen- und Eissprosse. Für das spanische



Cervus corsicanus.

Cervus elaphus hispanicus.

außerdem der parallele Verlauf der obersten Sproßen. Alles andere mag aus den Abbildungen entnommen werden.[1]) Bei der außerordent-

1) Da schon andere Hirschrassen besondere Namen erhalten haben, wie z. B. der C. rhenanus Mtsch, so schlage ich für diesen kleinen spanischen Hirsch den Namen C. elaphus hispanicus sbp. n. vor.

lichen Seltenheit, namentlich der spanischen Hirschgeweihe, dürfte mit der Wiedergabe wohl eine Lücke ausgefüllt werden.

Ein Vergleich mit dem sehr seltenen italienischen Hirsch und Hirschen vom Balkan wäre sehr wünschenswert. Vielleicht ergibt der eine allgemeine geringere Körpergröße der Mittelmeerhirsche.



Cervus corsicanus.

Ich habe bis jetzt den sardinischen Hirsch mit dem europäischen in Parallele gestellt, aber ich halte diesen Vergleich für nicht richtig; denn der nächste kontinentale Verwandte des sardinischen Hirsches ist der afrikanische Berberhirsch C. barbarus. Mit diesem stimmt er in der Körpergröße — er ist nämlich durchaus nicht kleiner, wie dies Frech annimmt — und Farbe so genau überein, daß viele Forscher meinen, der sardinische Hirsch sei nur zu Sportzwecken von früheren sardinischen Fürsten aus Afrika importiert. Leider habe ich keine Maßzahlen von C. barbarus oder dem sardinischen Hirsch gefunden, die irgendeinen Vergleich mit den von mir oben angegebenen vom spanischen und korsikanischen Hirsch gestatten, so daß ich mich genötigt sehe, hier auf Zahlenmaterial zu verzichten. Doch geht wenigstens aus obigen Zahlen hervor, daß der Hirsch von Korsika nicht kleiner ist als der spanische und im Vergleich mit einem deutschen Zwölfender.

Auch halte ich aus einem bei den Hirschen schon angedeuteten Grunde überhaupt die Beispiele aus der Fauna Sardiniens nicht für günstig, da deren Herkunft immer höchst zweifelhaft ist. In Sardinien gibt es bekanntlich nicht ein, sondern zwei Wildschweine, über deren Verwandtschaft wir zurzeit durchaus nicht aufgeklärt sind. Wenn Forsyth Major, wohl der beste Kenner der sardinischen Fauna, im Recht ist, muß eines davon mit Sus strozzi aus dem italienischen Pliocän in Zusammenhang gebracht und kann dann nur mit ihm verglichen werden. Außerdem wären zum Vergleich erst noch italienische, südfranzösische und spanische Wildschweine heranzuziehen, was meines Wissens noch nicht geschehen ist. Dasselbe gilt auch von den Damhirschen, die übrigens auch auf Sardinien selbst zu variieren scheinen (Simroth, in Verhdlg. d. Dtsch. Zoolog. Gesellsch., 1906, S. 179).

Frech hätte noch als kleineres Tier den sardinischen Hasen Lepus

mediterraneus anführen können. Er zeigt wie der Hirsch deutliche Beziehungen nach Afrika. Aber er ist erheblich kleiner als der bei uns lebende Hase Lepus europaeus typicus, ein Vergleich des sardinischen Hasen mit dem deutschen würde also wieder ein schiefes Bild ergeben. Nicht jedoch ist der sardinische Hase kleiner als die Hasen, die um das westliche Mittelmeer herumleben, sei es auf dem europäischen, sei es auf dem afrikanischen Festland. Diese kleinen Hasen gehen übrigens durch ganz Frankreich, Spanien und Südengland. (Vgl. Hilzheimer, In: Jahreshefte des Ver. f. vaterld. Naturkunde in Württembg., 1908, S. 383ff. und De Winton in: Ann. and Mag. of nat. hist., Vol. I, 7. Series. 1898.)

Dazu kommt, daß auch die Wölfe jener Gebiete, soweit ich darüber Beobachtungen machen konnte, klein sind. Der sizilianische Wolf wurde schon erwähnt. Auch in Süditalien sind die Wölfe klein. Ich konnte an einem aus Gaëta[1]) eine Basilarlänge von 195 mm messen. Klein sind auch die Wölfe Südfrankreichs. Ich konnte in Nîmes im Museum zwei Schädel untersuchen, die nicht größer als der sizilianische waren. Leider war das Hinterhaupt zerstört, so daß ich die Basilarlänge nicht angeben kann. Die spanischen Wölfe scheinen nach einer mündlichen Mitteilung Herrn Prof. Matschies gleichfalls klein zu sein.

Hält man dies zusammen mit dem, was ich bei den Hirschen andeutete, so scheint das westliche Mittelmeergebiet ein Gebiet zu sein, das nur im Vergleich mit ihren anderwärts lebenden Verwandten kleine Säugetiere beherbergt. Denn nach meinen Beobachtungen sind auch die Füchse jener Gegenden kleiner als sonst. Exakte Messungen habe ich leider nicht ausgeführt. Erwähnt sei noch, daß auch die Pyrenäengemse kleiner ist als die Alpengemse. Auch der Pardelluchs ist hier zu nennen, der von Spanien bis Nizza verbreitet ist. Das dortige Museum besitzt einige in der Umgebung erlegte Exemplare. In Italien kommt er nach meinen wiederholten Erkundigungen nicht vor. Er ist kleiner als sein nordischer Vetter und scheint auch kleiner zu sein als die südosteuropäischen Luchse, wenn ich nach zwei Karpatenluchsen urteilen kann, die zureit im hiesigen Tiergarten leben. Es mag auch hierher gehören, daß die Schakale aus Algier, Tunis und Marokko kleiner sind als die ägyptischen. (Hilzheimer, Beitrag zur Kenntnis der nordafrikanischen Schakale in: Zoologica 1908, Bd. 20, Hft. 53).

Schließlich sei hier auch des kleinen U. crowtheri aus dem nordwestlichen Afrika gedacht (Lyddeker l. c., S. 426). Eine Ausnahme von dieser allgemein bekannten Regel scheinen nur die Wölfe der beiden großen Kettengebirge zu bilden. Die Basilarlänge eines Wolfes vom Dent di Sassela[2]) betrug 216 mm und die eines Pyrenäenwolfes[3]),

1) Museum zu Florenz.
2) Museum zu Genua.
3) Museum zu Straßburg.

dessen Hinterhaupt zerstört war, dürfte, nach den übrigen Maßen zu urteilen, eher noch größer gewesen sein.

Natürlich dürfen wir das, was wir hier für Säugetiere fanden, nicht ohne weiteres auf andere Tiere, ja nicht einmal auf andere Wirbeltiere übertragen. Lebt doch gerade in Südfrankreich und Spanien die große Perleidechse (Lacerta ocellata), und erreicht doch gerade hier die Äskulapnatter eine besondere Größe!

Ein zweites Gebiet kleinster Säugetiere, wenn ich so sagen darf, haben wir schon kurz gestreift. Das ist Südostasien. Seine Grenze fällt etwa im Westen mit Vorderindien, im Norden mit dem Himalaja und der Verlängerung von dessen Fluchtlinie bis Formosa zusammen.

Ich will hier nur kurz einige Andeutungen geben, um so mehr, da meine Studien erst am Anfange stehen und über dieses Gebiet noch weiter zurück sind wie über das eben besprochene. Der Tiger wurde schon erwähnt, ebenso der C. pallipes. Beim Wolf möchte ich hier auf die Analogie mit Italien hinweisen. Vorderindien wie Italien beherbergen beide im Süden einen kleinen Wolf, im Norden einen großen. Im Osten, in Südchina scheinen dann wieder, Frankreich entsprechend, kleinere Wölfe aufzutreten. Porcula ist schon genannt. Hier auf den hinterindischen Inseln, aber auch auf dem Kontinent lebt der kleinste aller Bären, Helarctos malayanus, der Malayenbär. Hier leben die kleinen Rusahirsche. Auch hier könnten uns die kleinen Inselformen wieder eine kleine Inselfauna vortäuschen, wenn uns nicht R. porcina, der Schweinehirsch von Vorderindien, davor bewahrte und der Pferdehirsch, R. equina von Borneo und Sumatra, nicht zeigen würde, daß nicht nur kleine Formen auf den Inseln leben. In dieser Gegend lebt die Zwergkatze, Felis minuta, die sich in Java findet, aber auch auf dem Festland vorkommt.

Ist aber nicht der Elefant, der ebenfalls von Indien bis Sumatra vorkommt, als größtes aller Landsäugetiere geeignet, das eben Gesagte umzustürzen? Ich glaube nicht. Denn er ist ja nur der Rest einer ehemals weiter verbreiteten Gruppe und im Vergleich mit gewissen ausgestorbenen Elefanten wie E. antiquus und meridionalis klein, selbst das Mammut scheint ihn, wenn auch nicht erheblich, an Größe übertroffen zu haben. Aber wenn man dies nicht gelten lassen will, kann man das Vorkommen des Elefanten noch anders deuten.

In den fraglichen Landstrichen lebten nämlich auch Pteropus edulis, der größte aller fliegenden Hunde, und zwar ausschließlich auf Inseln, und neben dem Hylobates (Gibbon), dem kleinsten Menschenaffen, der Orang-Utan, der größte Menschenaffe.

Man sieht also, ganz so einfach und klar wie im westlichen Mittelmeerbecken liegen hier die Verhältnisse nicht. Das hängt vielleicht damit zusammen, daß hier ein Rückzugsgebiet altertümlicher Formen

vorliegt, wie dies erst wieder kürzlich Simroth ganz besonders scharf in seiner Pendulationstheorie gezeigt hatte.

Aus den Beispielen von Pteropus und Orang-Utan sieht man, daß auch Riesenformen auf Inseln vorkommen können. Man könnte also nicht einmal als allgemeine Regel den Satz aufstellen: Auf Inseln kommen niemals Formen vor, die größer sind als die verwandten Festlandsformen, wozu ich anfangs geneigt war. Das Vorkommen von Riesenformen auf Inseln ist ja Frech auch recht gut bekannt. Er erwähnt die Moas von Neuseeland, vielleicht hätte er noch die ausgestorbenen Riesenlemuren von Madagaskar nennen können wie Megaladapis und die merkwürdigen in mancher Beziehung an Affen erinnernden Nesopithecidae. Aber er meint, diese Riesentiere haben sich nicht auf den Inseln als solchen entwickeln können.[1])

Ich stimme darin ganz mit Frech überein. Aber ich möchte hinzufügen: Zwergformen konnten sich, wenigstens aus großen, auch nicht auf Inseln herausbilden. Frech sagt dies zwar nicht ausdrücklich, aber er scheint es doch anzunehmen, wenn er schreibt: „Vielmehr zeigt schon der Umstand, daß z. B. auf Malta die fossilen Elefanten nur Ponygröße erreichen, während die sizilischen noch[1]) einem Pferde gleich kamen." Daß es jetzt einen Zwergelefanten auf dem Kontinent gibt, wurde schon erwähnt. Ob es im Diluvium Zwergelefanten nur auf Inseln gab, vermag ich nicht zu sagen. Aber wenn ich mich nicht irre, lebte E. lyriformis, ein kleinerer Verwandter des riesigen E. meridionalis, in Oberitalien. Ist es aber überhaupt denkbar, daß der gewaltige E. antiquus in Malta, Cypern, ja überhaupt irgendwo zum Zwerge wurde?

Frech erwähnt, um zu zeigen, daß auch Haustiere den eingangs erwähnten Gesetzen unterliegen, die Ponyrassen des Pferdes auf Inseln, die Zwergzebus auf Ceylon usw. Es gibt, um diese Beispiele gleich zu entkräften, auch auf den Kontinenten Zwergrassen. In der Bronzezeit lebten in ganz Mittel- und Westeuropa Ponys, als deren Nachkommen unsere Inselponys z. T. anzusehen sind. Ganz abzusehen von den kontinentalen Ponys Chinas. Das Torfrind der Pfahlbauten war klein, als seine Nachkommen leben noch heute auf dem Kontinent kleine Rinderrassen, wie die Vogelsberger-, die Hinterwäldler-, die Albanesen-Rinder, die nur zirka 1 m hochwerden. Ein ebenso kleines Rind lebt in Kiautschau usw.

---

1) Bei den Moas glaube ich in den Ausführungen Frechs einen Widerspruch zu finden. Auf S. 618 sagt er, daß Riesenverwandte der Moas in Australien nicht vorgekommen seien. Auf S. 613 heißt es: „In Südaustralien erlöschen gleichzeitig . . . . . die Riesenvögel.[1])" In der Anmerkung dazu steht: „Genyornis oder Diornis Newtoni, dessen Verwandte in Neuseeland durch die Maoris vor wenigen Jahrhunderten ausgerottet worden sind."

Aus den verschiedenen eingehenden Schädeluntersuchungen scheint sich aber zu ergeben, daß alle diese Zwergformen gewisse jugendliche Charaktere zeigen. Niemals ist das jedoch so eingehend und überzeugend gezeigt worden wie für die Hunde. In seiner hervorragenden Untersuchung über „die prähistorischen Hunde ... usw." (Abhdlg. d. Schweiz. Paläont. Gesellsch., 1901, S. 1 ff.) zeigt Studer, daß die Zwerghunde nur konstant gewordene Jugendformen der großen Hunde sind. Das heißt doch aber nichts anderes, als daß derjenige, der, sei es bewußt, sei es unbewußt, Zwerghunde hervorbringen wollte, dies nicht konnte, indem er die Größe der Hunde allmählich, etwa durch Zuchtwahl verringerte, sondern er mußte Jugendstadien fixieren.

Dies ist bisher der einzige bewiesene Weg, wie aus großen Formen Zwergformen geworden sind. Und ich glaube nicht, daß bisher etwas bekannt geworden ist, daß sich jene Zwergelefanten an Jugendstadien des E. antiquus anschließen. Wäre bei den Elefanten der Weg allmählicher Verkleinerung beschritten, so müßte sich das auf den einzelnen Inseln selbst nachweisen lassen. Es müßte sich zeigen lassen, daß E. antiquus zunächst beispielsweise auf Sizilien allein lebte und dann immer kleiner wurde, oder wenigstens, daß die kleinen Elefanten in Sizilien länger lebten als E. antiquus. Soweit ich aber sehe, kommt E. muaidriensis neben E. antiquus vor, und es läßt sich nicht nachweisen, daß jener diesen überlebte. Ich halte eine solche Entstehung von Zwergen aus Riesen durch allmähliche Abnahme der Körpergröße überhaupt für aussgeschlossen.

Ich stehe nämlich mit Dépéret auf dem Standpunkt, daß innerhalb der Formenreihen eine Größenzunahme statthat, und ich glaube, für Säugetiere läßt sich das zeigen. Nicht nur, daß im allgemeinen die ältesten jurassischen und kretaceischen Säugetiere ausnahmslos klein waren, sondern innerhalb der Formenreihen, soweit wir Stammbäume aufstellen können, sehen wir ein Fortschreiten von kleinen Formen zu großen. Hier sei nur an den allgemein bekannten Stammbaum der Pferde erinnert, der mit hasengroßen Tieren beginnt, und eine stufenweise Größenzunahme zeigt. Auch die Gültigkeit des anderen Déperetschen Satzes, daß die Größenzunahme den Keim des Aussterbens in sich enthält, scheint nicht von der Hand zu weisen zu sein. Bei den Pferden geht mit Erreichung der größten Körperentwicklung, der höchsten Spezialisierung auch die größte Ausbreitung Hand in Hand. Nun beginnt aber auch das Aussterben, in Amerika schneller, in Europa langsamer. Daß sich an einigen Stellen Asiens und Afrikas heute noch Pferde finden, spricht doch nicht dagegen, daß die Pferde eine aussterbende Tiergruppe sind. Dasselbe ist bei den Elefanten der Fall. Aus kleinen Anfängen entwickelten sie sich zu jenen Riesen, die 4 m

und darüber maßen, erreichten gleichzeitig mit dieser größten Körperentwicklung ihre größte räumliche Ausdehnung, und nun beginnt das Aussterben. Auch die Festlandsformen wie E. antiquus, E. hysudricus machen davon keine Ausnahme. Daß heute noch einige kümmerliche, wenn auch hochspezialisierte Reste in Asien und Afrika leben, beweist doch wieder nichts dagegen, daß die Tiere nach Erreichung ihrer größten Körpergröße begannen auszusterben, trotzdem nachher noch einmal das ebenfalls für kurze Zeit sehr weit verbreitete und kurzlebige kleinere, aber vielleicht höher spezialisierte Mammut[1]) erschien.

Wenn aber Riesenformen am Ende der Entwicklung stehen, so ist gänzlich ausgeschlossen, daß sich daraus wieder Zwergformen entwickeln können, oder wir müßten die von Frech mit Recht bekämpfte Unsterblichkeitshypothese Steinmanns annehmen. Denn nach unseren bisherigen paläontologischen Erfahrungen ist doch eine rückläufige Entwicklung von einer höheren zu einer niederen Entwicklungsstufe nicht anzunehmen.

Das Vorkommen von Zwergen auf den Mittelmeerinseln läßt sich vielleicht auch noch anders erklären. Neben unseren gewöhnlichen Bären U. arctos scheint überall in Europa noch eine kleine Zwergform vorgekommen zu sein, die als U. formicarius bezeichnet wird. (Vgl. Verhdlg. des Internat. Zoologenkongr., Bern 1904). Es ist nun denkbar, daß sich diese Zwergformen auf Inseln allein sammelten, weil dort die große Form nicht leben konnte. Das ist selbstverständlich nur eine Hypothese, von der ich nicht weiß, ob sie auf die Elefanten angewendet werden kann.

Scheint es also nach unseren bisherigen Ausführungen, als könnten sich auf Inseln weder Riesen noch Zwerge entwickeln, so geht vielleicht daraus hervor, daß auf Inseln überhaupt keine Weiterentwicklung stattfindet. Ich bin darauf durch die Betrachtung der Tiger gekommen. Wenn der bengalische Tiger größer ist als der Inseltiger, so scheint sich dies nur auf das männliche Geschlecht zu beziehen, oder wie ich oben sagte, die Größendifferenz der Geschlechter ist beim bengalischen Tiger größer. Nun gilt es aber als allgemeiner Satz der Tierzüchter, „daß das weibliche Tier mehr der Träger des universellen, des Rassetypus ist, während das männliche mehr individuelle Eigenschaften aufweist.“ (Nathusius, Atlas der Rassen und Formen unserer Haustiere. Text zu Serie I. Die Pferderassen, S. 4.) Dasselbe Gesetz hat Darwin schon erkannt, wenn er gewisse Eigentümlichkeiten, z. B. die Hörner, zuerst vom Männchen erwerben läßt. Darwin geht aber noch einen Schritt weiter, denn er behauptet, daß dann diese Eigenschaften vom Männchen

1) So scheinen die Elefanten eine treffliche Parallelform zu den Trilobiten Frechs zu bilden, die mir als Mammologen ferner liegen. Daher kann ich auch nicht übersehen, ob und wieweit sie gegen das Déperetsche Gesetz sprechen.

im Laufe der Zeit auch auf das Weibchen übertragen werden könnten. (Vgl. auch mein Ref. über Rörig, Gestaltende Korrelation usw. Diese Ztschr. 5. Jahrg. 1908, 4. Hft., S. 562 ff.

Halten wir diesen Satz mit der tierzüchterischen Erfahrung zusammen, so bedeutet das, daß der Fortschritt von dem Männchen ausgeht. Das stimmt in unserem Falle trefflich zu den Tigern. Das Männchen des bengalischen Tigers ist erheblich größer als das Weibchen. Nach dem Déperetschen Satze findet aber innerhalb der Formenreihen eine Größenzunahme statt. Folglich ist der männliche Königstiger eine phyletisch fortgeschrittnere Form als der weibliche, wird aber diesen Fortschritt im Laufe der Zeit wahrscheinlich auf das Weibchen übertragen. Anders der Inseltiger. Kleiner ist er nicht geworden, aber der Geschlechtsunterschied ist geringer. Das bedeutet doch aber nur, daß bei ihm entweder die phyletische Umbildung langsamer vor sich geht oder ganz sistiert ist. Das letztere ist aber das Wahrscheinlichere, daß nämlich das Größenverhältnis der Geschlechter dasselbe geblieben ist seit der Einwanderung, d. h. daß ein Stillstand in der phyletischen Entwicklung eingetreten ist. Stillstand bedeutet natürlich auch hier wie überall Rückschritt und damit Tod. Daß aber ein isoliertes Leben auf einer Insel wenigstens bei größeren Formen zum Aussterben führt oder vielmehr schneller zum Aussterben führt als auf Kontinenten, scheint mir aus Hagmanns schöner Untersuchung über: „Die Landsäugetiere der Insel Mexiana“ (diese Ztschr. 5. Jahrg. 1908, 1. Hft., S. 1 ff.) hervorzugehen.[1]) So starben denn auch die großen Inselformen wie Moa, Nesopithecidae usw. ohne Nachkommen aus, wandelten sich aber nicht zu Zwergformen um.

Ich habe oben schon von Gebieten kleinster Säugetierformen gesprochen. Die erwähnten sind nicht die einzigen. Mittelamerika scheint ein solches zu sein, ein ferneres ist wohl der Golf von Guinea. Das kleine Nilpferd wurde schon erwähnt, hier lebt ein kleiner Leopard, eine Zwergziege kommt hier vor. Ich möchte hier keine weiteren Theorien an diese Befunde knüpfen. Ich stehe, wie gesagt, noch am Anfange meiner Untersuchungen und halte jede Theorie zu Beginn für schädlich, weil sie geeignet ist, den Blick zu trüben. Nur so viel möchte ich hier noch sagen, daß diese Gebiete hauptsächlich an irgendeinem Ende eines Kontinentes zu liegen scheinen. Absichtlich habe ich hier den ziemlich farblosen Ausdruck Gebiete kleinster Formen ge-

---

1) Es könnte fast scheinen, als beweise Hagmanns Arbeit ein Zurückgehen der Körpergröße. Aber H. hat die Säuger von Mexiana nur mit südlichen Formen vergleichen können, während sie doch nach seinen eigenen Ausführungen von Norden eingewandert sein müssen. Außerdem schwanken ja auch die Größenverhältnisse einer Art innerhalb gewisser Grenzen, und da ist es leicht denkbar, daß auf der Insel die höchsten möglichen Größen vor dem Aussterben als Zeichen allgemeiner konstitutioneller Degeneration nicht mehr erreicht werden. Dies bedeutet aber noch kein Kleinerwerden der Art.

wählt, vielleicht wäre es treffender, von Gebieten des phyletischen Stillstandes oder von Rückzugsgebieten primitiver Formen zu sprechen. Wenigstens finden wir an diesen Punkten oft altertümliche Formen. Es sei hier für Südostasien nur an die erwähnten Rusahirsche erinnert, die es nur bis zum Sechsender bringen, und die in beiden Geschlechtern Eckzähne haben, und an Tragulus.

Von Senegambien bis zum Kongo lebt das Hirschferkel, Hyomoschus, dessen Zeichnung schon äußerlich auf ein altertümliches Tier deutet.

Vielleicht werden auch der Cervus corsicanus und C. barbarus als eine im Vergleich mit den übrigen Hirschen altertümliche Form aufzufassen sein. Auch Crocidura etrusca deutet möglicherweise durch ihre geringe Größe eine gewisse Altertümlichkeit an.

Ich habe mich in den vorstehenden Ausführungen nur auf die mir naheliegenden Säugetiere beschränkt. Da aber Herr Prof. Frech selbst das Gesetz von der Kleinheit der Inselformen nicht auf Reptilien angewendet wissen will, und da, wie mir Herr Prof. Häcker mitteilt, auf einigen Inseln sehr große Schmetterlinge leben, so scheint es ein solches allgemeines Gesetz überhaupt nicht zu geben.

Die Anlage zur Mehrlingsgeburt beim Menschen und ihre Vererbung.

Von

Dr. med. W. Weinberg in Stuttgart.

Einleitung.

In der vorliegenden Arbeit sind hauptsächlich folgende Fragen einer statistischen Untersuchung unterzogen:

1. Bestehen individuelle Unterschiede der Anlage zu Mehrlingsgeburten?
2. Sind diese Unterschiede erblich und nach welchen Gesetzen werden sie vererbt?
3. Wird die Anlage zu Mehrlingsgeburten durch äußere Umstände beeinflußt?
4. Ergeben sich bezüglich der individuellen Anlage und Vererbung Unterschiede zwischen den eineiigen und mehreiigen Mehrlingsgeburten?

Wenn ich diesen Gegenstand von neuem bearbeite, so gab mir weniger die seit meiner ersten Arbeit erschienene Literatur dazu Anlaß, als sowohl die Möglichkeit, weiteres Material für das Problem mit Hilfe der Familienregister von Stuttgart und einer Anzahl württembergischer Gemeinden zu sammeln, wie auch der große Fortschritt, welchen die biologische Vererbungsforschung seit der mit meiner ersten Arbeit ziemlich genau zusammenfallenden Wiederentdeckung der Mendelschen Vererbungsregeln gemacht hat. Die weitgehende Bedeutung, welche dem Prinzip der alternativen oder Mendelschen Vererbung bei Pflanzen und Tieren zukommt, gab mir bereits vor einem Jahr Anlaß, die Möglichkeit des Nachweises dieses Prinzips auch bei der Vererbung der Anlage zu Mehrlingsgeburten beim Menschen einer Untersuchung zu unterziehen. Die Ergebnisse wie die Methodik dieser Untersuchung konnten jedoch nur als vorläufig betrachtet werden. Denn sie beruhten auf der einfachen und teilweise künstlichen Voraussetzung des biologischen Experiments, auf der Voraussetzung eines kontradiktorischen Gegensatzes zwischen Frauen, welche die Anlage zur Mehrlingsgeburt besitzen, und solchen, die sie nicht besitzen. Inzwischen hat ein tieferes Eindringen in das Problem der alternativen Vererbung beim Menschen mich zu der Erkenntnis geführt, daß man auf diese Voraussetzung verzichten und auch ohne sie, d. h. unter Annahme zahlreicher erblicher Zwischenstufen, das Bestehen der alter-

nativen Vererbung feststellen kann, so daß ich also jetzt in der Lage bin, das Problem von einem weiteren Standpunkt aus zu behandeln.

Gleichzeitig konnte ich, angeregt durch die Untersuchungen von Johannsen, der Frage näher treten, inwiefern die Eigenschaft der Anlage zu Mehrlingsgeburten neben erblichen Einflüssen auch solche der modifizierenden Einwirkung äußerer Umstände zur Ursache hat.

Das dem früheren hinzugefügte Material beruht wiederum auf den aktenmäßigen Urkunden württembergischer Familienregister, deren Einrichtung ich mehrfach eingehend beschrieben habe, und stellt fortlaufende Serien von Fällen ohne jede willkürliche Auslese dar. Es umfaßt die sämtlichen Mehrlingsgeburten ganzer Generationen verschiedener Gemeinden und stellt damit das Ideal dessen dar, was Galton bei seinen Untersuchungen über die Theorie der Vererbung vorschwebte. Speziell von Stuttgart sind die Mehrlingsgeburten aus sämtlichen Bänden des Familienregisters bis zum Jahr 1907 gesammelt, mit Ausnahme der seit 1905 eingemeindeten Orte.

Bei den folgenden Untersuchungen wird es mehrfach nötig sein, die allgemeine Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der Gesamtbevölkerung zu berücksichtigen. Ich habe diese für ganz Württemberg nach den Zahlen von Sick und nach der Statistik der Jahre 1876—1905 = 0,01319 pro Geburt berechnet, während sich für Stuttgart aus einem 112 Jahr umfassenden Zeitraum eine Häufigkeit = 0,01087 und für die Landgemeinden nach den Zahlen der Jahre 1886—1895 eine Ziffer = 0,01420 ergab.

I. Individuelle Unterschiede der Anlage zu Mehrlingsgeburten.

Für die Beurteilung der Frage des Bestehens individueller Unterschiede in der Anlage zur Produktion von Mehrlingsgeburten ist es notwendig, von der durchschnittlichen Anlage aller Frauen dazu auszugehen, als deren Maß die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten unter sämtlichen Geburten gelten muß. Die Häufigkeit betrug in

Preußen	1896—1905	1,29 %	Niederlande	1896—1905	1,22 %
Württemberg	1896—1905	1,30 „	Schweiz	1896—1905	1,25 „
Bayern	1896—1905	1,24 „	Schottland	1896—1905	1,19 „
Baden	1896—1905	1,36 „	Frankreich	1896—1905	1,07 „
Sachsen	1896—1905	1,24 „	Italien	1896—1905	1,17 „
Österreich	1896—1905	1,23 „	Spanien	1901—1903	0,81 „
Ungarn	1896—1905	1,32 „	Rußland	1896—1901	1,21 „
Dänemark	1896—1905	1,36 „	Serbien	1891—1895	1,32 „
Norwegen	1896—1905	1,35 „	Bulgarien	1896—1902	1,49 „
Schweden	1896—1905	1,49 „	Rumänien	1896—1899	1,83 „
Finnland	1896—1904	1,45 „			

In Schottland und den slawischen Staaten sind die Totgeborenen nicht oder nur mangelhaft berücksichtigt, daher die Zahlen zu klein.

Wenn wir nicht nur die Geburten lebensfähiger Kinder, sondern alle Geburten einschließlich Fehlgeburten zu berücksichtigen in der

Lage wären, so würden diese Zahlen Verschiebungen erfahren, die aber nicht als erheblich bezeichnet werden können.

Wir sehen also, daß bei einer Zahl von fünf Geburten, wie sie der ehelichen Fruchtbarkeit eines ganzen Landes meist entspricht, etwa jede vierzehnte bis dreiundzwanzigste Frau Aussicht hätte, einmal Mehrlinge zu gebären, und wir müssen daher die durchschnittliche Anlage des menschlichen Weibes zur Mehrlingsgeburt als gering bezeichnen.

Auch diejenigen Frauen, welche Mehrlinge gebären, haben unter der Gesamtheit ihrer Geburten überwiegend Einzelgeburten, und solche Frauen, die mehrfach Mehrlinge gebären, sind anscheinend auch unter den Mehrlingsmüttern allein selten. So fand ich 1901 in den Stuttgarter Familienregistern unter 1586 Zwillingsmüttern mit 20jähriger Ehedauer und durchschnittlich 6,5 Geburten nur 93 oder 5,6 Prozent mit wiederholten Mehrlingsgeburten und als Höchstzahl der Mehrlingsgeburten vier (s. Tab. I).

Tabelle I. Verteilung von 1586 Zwillingsgeburten in Stuttgart mit mindestens 20jähriger Fruchtbarkeitsperiode nach Gesamtgeburtenzahl, Zahl und Art der Mehrlingsgeburten.

Zwillingsgeburten gleichen Geschlechts	1	—	2	1 und	—	3	2 und	1 und	—	3 und	2 und	1 und	—	Gesamtzahl der
Zwillingsgeburten ungleichen Geschlechts	—	1	—	1	2	—	1	2	3	1	2		1 und	
Drillingsgeburten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
														Fälle	Geburten
unter 1 Geburt	20	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	68
„ 2 Geburten	23	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	176
„ 3 „	62	96	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159	477
„ 4 „	66	112	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	184	736
„ 5 „	62	118	1	3	5	—	—	—	—	—	—	1	—	190	950
„ 6 „	53	91	2	1	4	—	—	—	1	—	—	—	—	152	912
„ 7 „	50	115	—	4	5	1	—	—	—	—	—	—	—	175	1225
„ 8 „	25	93	1	5	7	—	1	—	1	—	—	—	1	134	1072
„ 9 „	34	91	1	4	2	1	—	—	—	1	—	—	—	134	1206
„ 10 „	30	60	3	4	5	—	—	—	—	—	—	—		102	1020
„ 11 „	19	45	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	726
„ 12 „	9	35	1	3	1	—	—	1	—	—	1	—	—	51	612
„ 13 „	7	23	—	4	1	—	—	—	1	—	—	—	—	36	468
„ 14 „	5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	350
„ 15 „	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	60
„ 16 „	1	4	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	9	144
„ 17 „	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	68
„ 18 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	76
„ 20 „	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	20
insgesamt	468	1025	11	35	33	2	3	2	3	1	1	1	1	1586	10366

Diese Tabelle behandelt die Erfahrungen der Zwillingsmütter, aus denen die Erfahrungen bei den einzelnen Zwillingsgeburten im Text berechnet sind.

Den 545 Zwillingsgeburten ungleichen Geschlechtes entsprechen Erfahrungen derselben Mütter über 3019 weitere Geburten, worunter 101 Mehrlingsgeburten, den 1146 Zwillingsgeburten gleichen Geschlechtes 6604 weitere Geburten mit 143 weiteren Mehrlingsgeburten.

Die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten unter den Geburten von

1586	Zwillingsmüttern in Stuttgart	betrug	1693 = 16,34 %	aller	10366	Geburten
977	„ aus württ. Landgemeinden	„	1089 = 15,64 „	„	6965	„
429	Drillingsmüttern in Württemberg	„	563 = 18,65 „	„	3019	„
24	Vierlings- u. Fünflingsmüttern in Württemb.	„	40 = 20,41 „	„	196	„

dieser Frauen.

Hieraus geht ohne weiteres hervor, daß die Anlage der Mehrlingsmütter zu Mehrlingsgeburten in den meisten Fällen eine sehr geringe ist, und man kann sich daher fragen, ob überhaupt individuelle Unterschiede dieser Anlage bestehen.

Dafür spricht nun einmal die Tatsache der verschiedenen Häufigkeit der Mehrlingsgeburten in verschiedenen Ländern, die nicht leicht auf etwas anderes als auf Unterschiede der Rassen oder richtiger der Rassenmischung zurückgeführt werden können.

Dafür spricht weiterhin die von Puech und mir erstmals festgestellte und von Prinzing bestätigte Tatsache, daß in Frankreich und Italien die am stärksten mit germanischen Bestandteilen durchsetzten Provinzen einen ähnlichen Überschuß an Mehrlingsgeburten aufweisen wie die germanischen Länder gegenüber den romanischen.

Wenn die Ansicht von dem Einfluß der Rasse auf die Häufigkeit der Mehrlinge richtig ist, so müssen ohne weiteres auch individuelle Unterschiede der Anlage zur Mehrlingsgeburt innerhalb der einzelnen Völker als bestehend angenommen werden. Daß solche individuelle Unterschiede trotz der geringen absoluten Häufigkeit von Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten tatsächlich bestehen, geht aus der Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf dieses Problem unzweideutig hervor.

Wäre nämlich das Auftreten der Mehrlingsgeburten lediglich vom Zufall und nicht von individuellen Bedingungen abhängig, so wäre die Wahrscheinlichkeit einer Mehrlingsgeburt bei jeder einzelnen Geburt für Württemberg z. B. = 0,0131, und daraus ließe sich das Vorkommen von Frauen mit einer bestimmten Zahl von Mehrlingsgeburten unter sämtlichen Müttern mit einer bestimmten Geburtenzahl und ebenso das Vorkommen von Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten unter den Mehrlingsmüttern allein in einfacher Weise vorausberechnen.

Unter k Frauen mit je y Geburten und einer Häufigkeit von x Mehrlingsgeburten auf je eine Geburt würde sich die Zahl der Frauen mit z Mehrlingsgeburten auf $k\binom{y}{z}x^z(1-x)^{y-z}$ belaufen, somit

die Zahl der Frauen ohne Mehrlingsgeburten überhaupt $\quad k\binom{y}{0}x^0(1-x)^y = k(1-x)^y$

die Zahl der Frauen mit Mehrlingsgeburten $\quad k[1-(1-x)^y]$

die Zahl der Frauen mit einer Mehrlingsgeburt $\quad k\binom{y}{1}x^1(1-x)^{y-1}$

somit die Zahl der Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten $k[1-(1-x)^y - yx(1-x)^{y-1}]$

betragen, und es ergibt sich somit die relative Häufigkeit der Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten unter y Geburten

$$= \frac{k[1-(1-x)^y - yx(1-x)^{y-1}]}{k[1-(1-x)]^y} = 1 - \frac{yx(1-x)^{y-1}}{1-(1-x)^y}.$$

Bei einer Bevölkerung, deren Frauen keine durchweg für jede Frau gleiche Geburtenzahl besitzen, ist die Rechnung theoretisch für jede Geburtenzahlgruppe gesondert durchzuführen.

Die Anwendung dieser Rechnung auf die in Tabelle I spezifizierte Statistik von 1586 Zwillingsmüttern in Stuttgart ergibt bei durchschnittlich 1 Mehrlingsgeburt auf 92 Geburten in Stuttgart Zwillingsmütter mit wiederholten Mehrlingsgeburten unter insgesamt

	erwartungsmäßig	tatsächlich		erwartungsmäßig	tatsächlich
1 Geburten	0,00	0	11 Geburten	3,60	2
2 „	0,56	0	12 „	3,05	7
3 „	1,86	1	13 „	2,31	6
4 „	3,96	6	14 „	1,76	—
5 „	4,28	10	15 „	0,30	1
6 „	4,24	8	16 „	0,91	4
7 „	5,81	10	17 „	0,34	—
8 „	5,17	16	19 „	0,38	1
9 „	5,87	9	20 „	0,10	—
10 „	5,02	12	Summa	49,52	93

Der absolut geringe Prozentsatz von 93 = 5,6 % Zwillingsmüttern mit wiederholten Mehrlingsgeburten unter sämtlichen 1586 Zwillingsmüttern ist also doch relativ hoch, da nur 49,52 = 3,1 % oder wenig mehr als die Hälfte zu erwarten waren. Der Überschuß der Erfahrung über die Erwartung beträgt hier 88 %.

Annähernd hätte sich dieses Verhältnis zwischen Erwartung und Erfahrung auch ergeben, wenn man in obiger Formel $y = 6{,}5$, die durchschnittlichen Zahlen der Geburten der Zwillingsmütter gesetzt hätte, dies hätte 49,00 erwartungsmäßige Fälle ergeben und somit einen Überschuß der Erfahrung = 90 % statt 88 %.

Der Unterschied ist nicht erheblich, und es ist daher im folgenden die weniger genaue zweite Methode für den Vergleich von Erfahrung und Erwartung über die Häufigkeit von Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten unter den verschiedenen Kategorien der Mehrlingsmütter verwertet. Das Ergebnis ist in folgender Übersicht (Tabelle A) niedergelegt.

Es nimmt also die Häufigkeit der Frauen mit wiederholter Mehrlingsschwangerschaft mit steigendem Grade der Multiparität nicht nur absolut, sondern auch relativ erheblich zu. Aus dieser Steigerung ergibt sich, daß die Anlage zur Mehrlingsgeburt nicht bei allen Mehr-

lingsmüttern gleich stark ist und daß die höheren Grade der Multiparität besonders häufig bei Frauen mit stärkerer Anlage zu Mehrlingsgeburten überhaupt auftreten.

Tabelle A.

	Anzahl der Frauen mit Mehrlingsgeburt k	Anzahl der Geburten insgesamt	Geburten durchschnittlich y	durchschnittl. Häufigkeit von Mehrlingsgeburten in entsprech. Bevölkerung x	Anzahl der Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten: Erwartung	Erfahrung absolut und in Prozenten der Mütter	Erfahrung in Proz. der Erwartung
Zwillingsmütter in Stuttgart	1586	10366	6,536	0,01087	49,0 = 3,1 %	93 = 5,6 %	196
Zwillingsmütter in württemberg. Landgemeinden	977	6965	7,127	0,01420	42,2 = 4,3 %	97 = 9,7 %	230
Drillingsmütter in Württemberg	429	3019	7,037	0,01319	17,23 = 4,0 %	96 = 2,24 %	558
Vierlings- und Fünflingsmütter in Württemberg	24	196	8,167	0,01319	1,44 = 6,0 %	9 = 37,5 %	625

Die Häufigkeit der Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten stellt aber kein exaktes Maß der Anlage der menschlichen Mehrlingsmutter zu Mehrlingsgeburten dar.

Ein solches gewinnt man vielmehr erst durch folgende Überlegung:

Da die Anlage zu Einlingsgeburten im allgemeinen vorwiegt, so wird bei geringer Geburtenzahl bei einem Teil der zu Mehrlingsgeburten veranlagten Frauen überhaupt diese Anlage nicht offenkundig hervortreten und zwar um so häufiger, je geringer die Geburtenzahl ist. Umgekehrt wird sie um so häufiger und mit um so mehr Wiederholungen hervortreten, je größer die Geburtenzahl einer Frau ist. Die Frauen, welche tatsächlich Mehrlingsgeburten haben, stellen daher eine Auslese durchschnittlich relativ stark veranlagter Frauen dar. Um ein von der Geburtenzahl unabhängiges Maß ihrer Anlage zu gewinnen, ist es notwendig, die Wahrscheinlichkeit festzustellen, mit welcher unter einer bestimmten Geburtenzahl vor oder nach einer Mehrlingsgeburt bei derselben Frau eine weitere Mehrlingsgeburt eintritt, und man darf annehmen, daß diese Wahrscheinlichkeit direkt proportional ist dem Grade der Anlage, welcher zu der beobachteten Mehrlingsgeburt führte, von der die Untersuchung ausgeht. Diese Wahrscheinlichkeit ließe sich nun einfach berechnen, wenn man bei sämtlichen innerhalb eines bestimmten Zeitraumes und Bezirkes von Mehrlingen entbundenen Frauen sowohl die Zahl ihrer früheren und späteren Geburten als die Zahl der darunter befindlichen weiteren

Tabelle II. Verteilung von 429 Drillingsmüttern in Württemberg nach Geburtenzahl u. Wiederholung der Mehrlingsgeburten.

Von den Drillingsmüttern mit nebenstehender Geburtenzahl hatten	Geburtenzahl																	insgesamt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1 mal Drillinge gleichen Geschlechts	4	21	16	23	21	23	15	15	19	11	15	9	5	3	4	1	1	206
darunter außerdem 1 mal Zwillinge	—	2	2	4	2	2	2	3	5	2	4	—	2	—	1	1	—	32
2 „ „	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	1	—	1	—	—	—	6
3 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1 mal Drillinge ungleichen Geschlechts	6	11	25	15	22	23	16	23	12	16	21	10	3	7	2	2	1	215
darunter außerdem 1 mal Zwillinge	—	—	—	1	3	9	1	5	2	8	4	1	1	3	—	1	—	39
2 „ „	—	—	—	—	—	1	1	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	6
3 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	3
4 „ „	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
6 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2
1 mal Drillinge unbestimmten Geschlechts	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
2 mal Drillinge gleichen Geschlechts	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	4
darunter außerdem 1 mal Zwillinge	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
2 mal Drillinge ungleichen Geschlechts außerdem 2 mal Zwillinge	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
je 1 mal Drillinge gleich. u. ungleich. Geschlechts u. außerdem 1 mal Zwillinge	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Summe	10	32	42	38	43	46	32	40	32	27	38	20	8	10	6	3	2	429

Tabelle III. Vier- und Fünflingsgeburten in Württemberg.

Ort	Geschlecht der Vierlinge	Jahr der Geburt der Vierlinge	die betr. Frau hatte			die Mutter der Frau hatte		Schwestern der Frau		
			insgesamt Geburten	darunter Zwillings-Geburten	Drillings-Geburten	insgesamt Geburten	darunter Zwillings-geburten	Anzahl	Geburten-zahl	darunter Zwillings-geburten
Winnenden	1 Kn. 3 M.	1791	3	—	1	—	—	—	—	—
Weilderstadt	4 M.	1799	5	—	—	—	—	—	—	—
Maienfels	4 Kn.	1813	6	—	—	8	—	0	—	—
Kleineißlingen	2 Kn. 2 M.	1821	9	—	—	—	—	—	—	—
Eningen OA. Reutlingen	4 Kn.	1822	14	—	—	4	—	2	15	—
Morstein	1 Kn. 3 M.	1838	7	3	—	2	—	0	—	—
Baach	2 Kn. 2 M.	1843	4	1	—	7	—	1	4	—
Weißach	1 Kn. 3 M.	1846	11	—	—	10	—	2	22	—
Thunau	4 M.	1847	8	—	—	4	—	1	9	—
Bernsfelden	1 Kn. 3 M.	1849	5	—	—	5	—	1	4	—
Tübingen	3 Kn. 1 M.	1850	8	2	—	6	—	1	7	—
Buch (Gde. Schwabsberg)	2 Kn. 2 M.	1850	11	—	—	9	—	4	34	4
Neuenstein	4 M.	1852	9	—	—	4	—	1	3	—
Granheim	1 Kn. 3 M.	1853	2	—	—	14	—	1	4	—
Vaihingen a. Enz	2 Kn. 2 M.	1856	4	—	—	9	1	1	5	—
Scharenstetten	3 Kn. 1 M.	1856	15	2	—	8	—	2	11	1
Schorndorf	2 Kn. 2 M.	1870	11	1	—	5	—	2	19	—
Großengstingen	2 Kn. 2 M.	1877	13	—	—	17	—	—	—	—
Marbach	2 Kn. 2 M.	1878	9	2	—	14	2	5	41	1
Oberdischingen	4 Kn.	1886	11	—	—	4	—	1	8	—
Oberdischingen	4 Kn.	1895	12	—	—	14	—	1	7	—
Stuttgart	1 Kn. 3 M.	1902	2	—	—	6	—	—	—	—
Altheim (Tüb. Klinik)	4 M.	1904	13	3	—	10	—	1	7	—
Satteldorf (Fünflinge)	3 Kn. 2 M.	1840	4	1	—	2	—	1 [1])	7	1
24 Fälle [2])			196	15	1	162 (21 Fälle)	3	27	207	7

1) Zwei Töchter dieser Schwester hatten je 1 Zwillingsgeburt unter zusammen 12 Geburten.

2) Über eine weitere am 16. April 1861 in Cannstatt vorgekommene Vierlingsgeburt (4 Kn.) sind familienstatistische Daten innerhalb Württembergs nicht zu erlangen.

Tabelle IV. Übersicht der Fünflingsmütter mit bekannter Geburtenzahl. 1—19 beschrieben und zitiert von Nijhoff, 20 in Russki-Wratsch 1906, No. 26, publiziert.

	Autoren	Zahl der sonst beobachteten Geburten derselben Mütter	darunter		Mehrlingsgeburten der		
			Zwillings-Geburten	Drillings-Geburten	Mütter	Schwestern	sonstigen Verwandten
					der Zwillingsmütter		
1	Blécourt-Nijhoff . .	2	—	—	1 mal Zwillinge	—	Tante mütterlicherseits Drillinge
2	Hull	1	—	—	—	—	—
3	Weiß-Carus . . .	2	1 mal	—	—	—	—
4	Neapel	10	2 mal	—	—	—	—
5	Kennedy	1	—	—	—	—	—
6	Horlacher-Weinberg	3	1 mal	—	null unter 2 Geburten	1 mal Zwillinge unter 7 Geburten	2 Nichten unter zus. 12 Geburten je 1 mal Zwillinge
7	Russel	3	—	—	—	—	—
8	Serlo	5	—	—	—	—	—
9	Krebs	10	—	—	—	—	—
10	Fleischer	3	1 mal	—	—	—	—
11	Raveri	3	1 mal	1 mal	—	—	—
12	Galopin	6	1 mal	—	—	—	—
13	Sponle	6	—	—	—	—	—
14	Michl	4	2 mal	—	—	1 mal Zwillinge	Cousine Zwillinge
15	Sauer	13	—	—	—	—	—
16	Volkmann . . .	2	—	—	—	—	2 mal Zwillinge in der Familie
17	Moffet	4	—	—	—	—	—
18	Stoker	4	—	—	2 mal Zwillinge	—	—
19	Bernheim	6	—	—	—	—	—
20	Pjetuchow-Akimow	5	—	—	1 mal Zwillinge	—	—
	zusammen	93	9 mal	1 mal	4 mal	2 mal	

Mehrlingsgeburten derselben Mütter bestimmen könnte. Beim Zusammenlegen der Erfahrungen mehrerer aufeinanderfolgender Zeiträume würden dieselben Mehrlingsgeburten einmal als Ausgangsfall und weiterhin so oft als weitere Geburten gezählt werden, als dieselbe Mutter überhaupt während des gesamten früheren Zeitraums mit Mehrlingsgeburten zur Beobachtung kam, ohne daß durch diese Mehrfachzählung ein Fehler entstände.

Auch bei Untersuchungen, die statt eines bestimmten Zeitraums die Erfahrungen einer ganzen Generation von Müttern von Anfang bis zum Ende ihrer Fruchtbarkeit zum Gegenstand haben, wie die meinigen, muß daher die Erfahrung bei jeder einzelnen Mehrlingsgeburt gezählt werden.

Tabelle V.[1])

Erfahrungen bei Zwillingsgeburten aus 28 württembergischen Gemeinden.

Ort	Summe der Zwillingsgeburten			Summe der jeder Zwillingsgeburt entsprechenden Geburten derselben Mutter bei Zwillingsgeburt			Summe der jeder Zwillingsgeburt entsprechenden weiteren Mehrlingsgeburten derselben Mutter bei Zwillingsgeburt		
	gleichen Geschlechtes	ungleichen Geschlechtes	überhaupt	gleichen Geschlechtes	ungleichen Geschlechtes	überhaupt	gleichen Geschlechtes	ungleichen Geschlechtes	überhaupt
Agenbach	4	1	5	37	13	50	—	—	—
Apfelbach	10	10	20	64	70	134	2	5	7
Mundelsheim	42	31	73	224	254	478	18	7	25
Cresbach	12	4	16	102	19	121	1	1	2
Obereßlingen	18	14	32	145	85	230	6	8	14
Schwaigern	42	28	70	295	166	461	4	6	10
Unteressendorf	10	7	18[2])	88	58	154[2])	3	5	8
Lombach	17	11	28	116	105	221	1	1	2
Hagelloch	8	6	14	59	30	85	4	2	6
Würtingen	43	20	63	315	176	491	4	3	7
Blaichstetten	11	8	19	85	54	139	6	2	8
Neubronn	6	2	8	37	24	61	1	1	2
Schönaich	44	27	71	263	186	449	7	4	11
Möhringen	54	27	81	398	199	597	11	2	13
Buhlbronn	5	5	10	37	42	79	2	—	2
Lampoldshausen	13	14	27	98	120	218	2	2	4
Gründelhardt	19	12	31	129	66	195	2	1	3
Poltringen	10	7	17	69	47	116	—	2	2
Ingerkingen	20	7	27	174	67	241	4	4	8
Großbottwa	41	25	66	272	165	437	8	6	14
Schnaitheim	66	39	105	543	326	869	10	2	12
Massenbach	3	1	4	16	9	25	1	1	2
Wittlensweiler	13	6	19	93	39	132	3	3	6
Langenargen	7	7	14	38	34	72	—	—	—
Aldingen, Eglosheim, Neckarweihingen, Boll	142	94	236	1103	702	1805	34	39	73
	660	413	1074	4800	3056	7864	134	107	241

Ist daher in einer Generation die Zahl der Frauen mit z Mehrlingsgeburten unter je y Geburten $= m_z$, so stellt

$$\frac{m_0 \cdot 0 + m_1 \cdot 1 + m_2 \cdot 2 + \cdot + m_z \cdot z + \cdot \cdot + m_y \cdot y}{m_0 + m_1 + m_2 + \cdot \cdot + m_z + \cdot \cdot \cdot + m_y} = \frac{\sum_0^y m_z \cdot z}{\sum_0^y m_z}$$

die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der ganzen Generation, hingegen

1) Diese Tabelle stellt die Summe der Erfahrungen bei jeder einzelnen Zwillingsgeburt, nicht die jeder einzelnen Zwillingsmutter dar. Die Erfahrungen der Zwillingsmütter sind so oft gezählt, als jede einzelne am Ort der Erhebung Zwillinge hatte.

2) Darunter ein Fall mit unbestimmtem Geschlecht.

$$\frac{m_0 \cdot 0 \cdot (-1) + m_1 1 \cdot 0 + m_2 2 \cdot 1 + \cdots + m_z z \cdot (z-1) + \cdots + m_y y (y-1)}{m_0 \cdot 0 + m_1 1 + m_2 \cdot 2 + \cdots + m_z \cdot z + \cdots + m_y y}$$

$$= \frac{\sum_0^y m_z z (z-1)}{\sum_0^y (y-1) m_z \cdot z}$$

die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Mehrlingsgeburt unter den sonstigen Geburten einer Mehrlingsmutter und somit das Maß der durchschnittlichen Anlage der Mehrlingsmütter dar.

Dieses Maß ergibt sich nun aus den Tabellen I—V wie folgt:

Tabelle B.

bei den	Erfahrungen	Summe der weiteren Geburten	Summe der weiteren Mehrlingsgeburten	Wiederholungsziffer
Stuttgarter Zwillingsgeburten	1691	9623	244	0,02535
Zwillingsgeburten in den Landgemeinden	1074	6790	241	0,03652
Drillingsgeburten in Württemberg	435	2590	145	0,05598
Vierlings- und Fünflingsgeburten in Württemberg	24	172	16	0,09302
überhaupt publizierte Fünflingsgeburten mit bekannter Geburtenzahl	20	93	10	0,10753

Die Wahrscheinlichkeit einer wiederholten Mehrlingsgeburt steigt also mit zunehmendem Grade der Multiparität. Sie erreicht Werte, die weit über die Verschiebungen der Mehrlingsgeburtenziffer unter dem Einfluß des Alters und der Geburtenzahl hinausgehen.

Zur Illustration dieser Tatsache sei angeführt, daß die Mehrlingsgeburtenziffer mit der Geburtenziffer zwischen

0,009 und 0,020 in Sachsen
0,008 „ 0,028 „ St. Petersburg,

mit dem Alter zwischen

0,006 und 0,019 in Ungarn 1903—1905
0,008 „ 0,015 „ Frankreich 1903—1905
0,005 „ 0,019 „ Dänemark 1896—1905
0,006 „ 0,020 „ Finnland 1881—1890

betrug (siehe auch Tab. VI).

Die individuelle Anlage zur Mehrlingsgeburt stellt also einen weit mächtigeren Faktor dar als Alter und Geburtenzahl.

Ob diese beiden letzteren Faktoren überhaupt einen direkten Einfluß besitzen oder ob diese nicht vielmehr auf einer verschiedenen Auslese der Fruchtbarkeit nach Alter und Geburtenzahl der Frauen beruht, muß dahingestellt bleiben.

Tabelle VI.

1. Einfluß der Geburtenzahl auf die Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillinge nach dem Material der sächsischen Statistik von 1879 bis 1885 bzw. 1880—95 (vgl. Archiv für Physiol. Bd. 88).

Auf je 10000 Geborene kommen

bei der	eineiige Zwillingsgeburten	zweieiige Zwillingsgeburten
1. Geburt	26	62
2— 4. Geburt	31	76
5— 9. Geburt	29	114
10— x. Geburt	25	170

2. Einfluß des Alters auf die Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillinge (vgl. Archiv für Physiol. Bd. 88).

Auf je 1000 Geburten kommen

a) eineiige
b) zweieiige } Zwillingsgeburten
c) überhaupt

im Alter	Dänemark 1896—05			Frankreich 1903—05			Ungarn 1903—05		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
15—20	4,1	3,1	7,2	3,0	4,8	7,8	2,6	2,4	5,0
20—25	3,4	5,5	9,0	2,8	4,4	7,1	3,0	4,6	7,6
25—30	3,3	8,4	11,7	3,0	6,9	9,9	3,5	8,2	11,7
30—35	4,1	11,4	15,4	3,3	9,3	12,6	3,8	14,8	18,6
35—40	4,3	15,5	19,8	3,3	11,7	15,0			
40—45	4,4	11,5	15,9	3,0	9,2	12,1	3,8	12,5	16,3
45— x	3,1	3,4	6,5	3,0	6,5	9,5			

3. Häufigkeit der eineiigen und zweieiigen Zwillinge in verschiedenen Ländern Europas.

Auf je 1000 Geburten kommen in

	eineiige Zwillingsgeburten	zweieiige Zwillingsgeburten		eineiige Zwillingsgeburten	zweieiige Zwillingsgeburten
Schweden 1896—1905	112	36	Österreich 1896—1905	90	32
Norwegen 1896—1905	95	38	Ungarn 1903—1905	90	34
Dänemark 1896—1905	97	38	Schweiz 1896—1905	89	34
Niederlande 1904—1907	98	34	Italien 1897—1906	86	30
Preußen 1896—1905	96	33	Frankreich 1898—1905	75	32
Württemberg 1896—1905	94	35	Bulgarien 1896—1902	122	26
Bayern 1896—1905	87	36	Rumänien 1896—1899	150	31
Sachsen 1896—1905	96	30	Serbien 1901—1905	102	22

Inwieweit die aus diesen Ziffern hervorgehenden großen Schwankungen der individuellen Fruchtbarkeit auf Erblichkeit oder dem modifizierenden Einfluß äußerer Umstände beruhen, wird bei dem Kapitel der Vererbung weiter erörtert werden.

Bisher hat sich die Untersuchung mit den Mehrlingsgeburten ohne genauere Unterscheidung ihrer Herkunft beschäftigt. Wir wissen nun aber, daß sie in zwei streng zu unterscheidende Kategorien zerfallen, in die aus einem Ei stammenden eineiigen Mehrlingsgeburten, welche lediglich einen Spezialfall der Doppelmißbildungen darstellen, und die eigentlichen Mehrlingsgeburten, welche aus mehr als einem Ei stammen und einen besonderen Modus der Fruchtbarkeit darstellen. Die eineiigen Mehrlingsgeburten lassen sich bekanntlich bei Tieren experimentell durch Einwirkung verschiedener Einflüsse auf das befruchtete Ei erzeugen, und es kann daher jedenfalls von einer erblichen Anlage mancher Frauen zu ihrer Hervorbringung keine Rede sein. Ob eine Anlage dazu erworben werden kann, wird sich aus dem folgenden ergeben.

Der von mir früher ausführlich behandelte Einfluß von Rasse, Alter und Geburtenzahl (vgl. Tab. VI) bezieht sich fast ausschließlich auf die mehreiigen Mehrlingsgeburten. Über die Häufigkeit der beiden Arten von Mehrlingsgeburten unter den verschiedenen Graden der Multiparität, d. h. unter den hier behandelten Zwei- bis Fünflingsgeburten besitzen wir im allgemeinen keine genauen Zahlen. Wir dürfen allerdings mit Bestimmtheit annehmen, daß die eineiigen Mehrlingsgeburten unter den Drillingsgeburten seltener sind als unter den Zwillingsgeburten, unter den höheren Graden der Multiparität sind sie bis jetzt nicht bekannt und jedenfalls extrem selten. Ebensowenig kennen wir die Häufigkeit der zwei-, drei- und mehreiigen Mehrlingsgeburten überhaupt.

Nur die Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillinge läßt sich aus der allgemein bekannten Tatsache, daß Zwillinge ungleichen Geschlechtes — Pärchen — stets zweieiig sind, und der weiteren, von mir erstmals theoretisch und statistisch festgestellten und durch Prinzing bestätigten Tatsache, daß die Pärchen ziemlich genau die Hälfte aller zweieiigen Zwillinge ausmachen, mit genügender Genauigkeit bestimmen. Es ist daher mit Hilfe einer von mir angegebenen Methode möglich, aus der direkten Kenntnis der bei sämtlichen Zwillingen und den Pärchen gefundenen Verhältnisse indirekt die der eineiigen Zwillingsgeburten zu erschließen (Archiv für Physiol. 88. S. 369—370). Sie besteht darin, daß man die Urzahlen für die Pärchen entweder einfach von den Urzahlen der gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten oder doppelt von den Urzahlen für die Gesamtheit der Mehrlingsgeburten abzieht. Die Differenz ergibt die Urzahlen für die Berechnung der Verhältnisse bei den eineiigen Zwillingen (Beispiele Archiv für Physiologie, Bd. 88, S. 375, 376, 385, 392, 397, 398, 399, 408, 419 und hier S. 336). Große Unterschiede zwischen den Verhältnissen bei ein- und zweieiigen Zwillingen werden sich daher auch in großen Unterschieden zwischen gleich- und ungleichgeschlechtlichen Zwillingen äußern.

Es ist ferner mit Bestimmtheit anzunehmen, daß unter den Drillingen ungleichen Geschlechtes einerseits keine eineiigen, andrerseits mindestens dreimal mehr dreieiige Drillinge vorhanden sind als unter denen gleichen Geschlechtes, und es lassen sich aus der Häufigkeit der Sexualkombinationen ungleiche Minimal- und Maximalwerte der ein-, zwei- und dreieiigen Drillinge feststellen. Bis jetzt reicht aber das Material für eine Untersuchung auf dieser Grundlage nicht aus, und wir müssen uns daher im folgenden damit begnügen, die Drillinge, Vierlinge, Fünflinge als Gemische mit zunehmendem Durchschnittsgrad der mehreiigen Multiparität zu betrachten.

Im folgenden soll nun die Wiederholungsziffer der zweieiigen Zwillingsgeburten berechnet werden. Dazu dienen die Erfahrungen bei den Pärchengeburten in Stuttgart und 28 Landgemeinden.

Wir finden:

Tabelle C.

	Pärchen-geburten Anzahl	weitere Geburten derselben Mütter	darunter weitere Mehrlings-geburten	Wiederholungsziffer	
				überhaupt	zweieiige
in Stuttgart......	545	3019	101	0,03480	0,03131
„ Landgemeinden	413	2643	107	0,04049	0,03700

In der Wiederholungsziffer überhaupt ist die Häufigkeit des Auftretens eineiiger Zwillinge noch eingeschlossen, die für Württemberg und seine einzelnen Teile gleichmäßig auf 0,00349 beziffert werden kann[1]); durch Subtraktion dieser Zahl erhält man die reine Wiederholungsziffer zweieiiger Zwillingsgeburten. Ihre Berechnung ist aber von geringer Bedeutung, da der Fehler, der durch die Einrechnung der eineiigen Mehrlingsgeburten unter den weiteren Geburten entsteht, überall derselbe ist.

Der Vergleich der berechneten Wiederholungsziffer bei den Müttern zweieiiger Zwillinge mit den höheren Graden der Multiparität ergibt, daß sie immer noch erheblich hinter der Ziffer der Drillingsgeburten zurückbleibt. Man darf daher annehmen, daß die gesamte Wiederholungsziffer bei den dreieiigen Mehrlingsgeburten erheblich höher ist als bei der Gesamtheit der Drillingsgeburten.

Bei genügend großen Zahlen darf man annehmen, daß sich bei den zweieiigen Zwillingsgeburten gleichen Geschlechts dieselbe weitere Geburtenzahl und dieselbe Wiederholungsziffer findet wie bei den Pärchen, und daß letztere die Hälfte aller zweieiigen Zwillingsgeburten ausmachen.

1) In Württemberg kamen 1898—1905 auf 620156 Geburten 7978 Zwillingsgeburten, darunter 2907 mal Pärchen, $7978 - 2 \cdot 2907$ ergibt 2164 eineiige Zwillingsgeburten = 0,00349 pro Geburt. Die Annahme, daß diese Ziffer in Stadt und Land gleich sei, beruht auf der preußischen Statistik (Archiv für Physiol. Bd. 88, S. 394).

Ist also die Zahl aller Zwillingsgeburten bekannten Geschlechts $= u$, deren gesamte Wiederholungsziffer $= r$, die Zahl der Pärchen $= v$, ihre gesamte Wiederholungsziffer $= s$, so erhält man als Ziffer des Auftretens unter Mehrlingsgeburten bei Müttern eineiiger Zwillinge

$$t = \frac{ur - 2vs}{u - 2v}.$$

Wir erhalten also für

	u	v	r	s	t
Stuttgart	1586	545	0,2535	0,03480	0,01172 (42)
28 Landgemeinden	1073	413	0,3652	0,04049	0,01804 (27).

Die in Klammern beigefügten Zahlen stellen die absolute Zahl der wiederholten Mehrlingsgeburten dar. Diese ist so gering, daß die Abweichung von der Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der entsprechenden Gesamtbevölkerung (für Stuttgart 0,01087, für die Landgemeinden 0,01429) sehr wohl eine zufällige Abweichung darstellen kann. Beide Abweichungen liegen nahezu im Bereich des mittleren Fehlers. Unter keinen Umständen kann aber von einer erheblichen Tendenz zur Wiederholung eineiiger Zwillingsgeburten bei derselben Frau die Rede sein.

Obgleich es wünschenswert wäre, eine Statistik der Mehrlingsschwangerschaft zu besitzen, mußte ich mich im Vorliegenden mit einer Statistik der Mehrlingsgeburten ohne die Fehlgeburten begnügen, da nur hierüber in Württemberg Aufschriebe bestehen. Wenn es möglich wäre, die Fehlgeburten in gleicher Weise zu berücksichtigen wie die Geburten lebensfähiger Kinder, so müßten die berechneten Zahlen allerdings eine Verschiebung erfahren, da unter den Fehlgeburten Mehrlingsgeburten häufiger vorkommen als unter den übrigen Geburten. Nach Prinzing betrug ihre Häufigkeit 1901 in Budapest

1,24 % unter den Aborten
0,94 „ „ „ lebensfähigen

Geburten. Der durch die Vernachlässigung der Aborte entstehende Fehler trifft jedoch hauptsächlich die eineiigen Mehrlingsgeburten, die nach Prinzings Berechnung 46—63 % der Zwillingsaborte, hingegen nur 28 % der übrigen Zwillingsgeburten ausmachen. Man darf daher annehmen, daß das unter den wichtigeren mehreiigen Mehrlingsgeburten Festgestellte ohne weiteres auch für die mehreiige Mehrlingsschwangerschaft gilt.

Von mehreren Seiten, namentlich von Hellin, ist auf Beziehungen der Mehrlingsgeburten zu großer Fruchtbarkeit überhaupt aufmerksam gemacht worden. Diese Beziehungen treten aber, wie Prinzing nachgewiesen hat, bei Anwendung der geographischen statistischen Methode keineswegs regelmäßig zutage. Dies hängt damit zusammen, daß die faktische Fruchtbarkeit der Völker weit mehr durch soziale wie durch biologische Ursachen bestimmt wird. Die von Bertillon gefundene

Tatsache, daß in St. Petersburg die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei gleichem Alter mit der Geburtenzahl steigt, kann jedoch vielleicht als ein Ausdruck eines kausalen Verhältnisses zwischen Mehrlingsgeburt und Anlage zur Fruchtbarkeit überhaupt gelten. Nach den von mir bearbeiteten Ergebnissen der sächsischen Statistik gelten diese Beziehungen nur für die mehreiigen Mehrlingsgeburten, nicht aber für die eineiigen, deren Entstehung ja auch mit der Fruchtbarkeit nichts zu tun hat.

Weniger deutlich geht eine Beziehung zur Fruchtbarkeit aus der Gesamtgeburtenzahl der Mütter zweieiiger Zwillinge hervor. Ich fand diese

	bei den Müttern der sicher zweieiigen Pärchen	bei den Müttern der gleichgeschlechtlichen Zwillinge
in Stuttgart	= 6,7	= 6,8
in 28 Landgemeinden	= 7,4	= 7,2,

so daß eine größere Geburtenzahl der Mütter zweieiiger Zwillinge hieraus nicht mit Sicherheit hervorgeht.

Daß die im Vergleich mit der Durchschnittsfruchtbarkeit der Ehen anscheinend hohen Zahlen nichts beweisen, habe ich anderweit ausgeführt (Literatur Nr. 5). Entscheidend ist nur ein Vergleich auf gleiche Weise gewonnener Zahlen. Die Fruchtbarkeit der Mütter eineiiger Zwillinge, die in keiner besonderen Beziehung zur Fruchtbarkeit stehen, entspricht dem Durchschnitt. Daraus, daß die Mütter der Pärchen und der zum großen Teil eineiigen Zwillinge gleichen Geschlechts eine fast gleiche Geburtenzahl aufweisen, kann man also schließen, daß die Fruchtbarkeit der Mütter zweieiiger Zwillinge sich nicht erheblich von der der Gesamtheit der Mütter unterscheidet.

Bereits von Haller führte die Anlage zu Mehrlingsgeburten auf einen größeren Reichtum des Eierstocks der Zwillingsmütter an Eiern zurück. Nach der Entdeckung des Unterschiedes zwischen ein- und mehreiigen Mehrlingen wurde diese Ätiologie sachgemäß auf die mehreiigen Mehrlinge beschränkt, und es hat insbesondere Hellin dieses Problem vom vergleichend anatomischen Standpunkt aus behandelt, indem er auf die Analogien des Baues des Ovariums regelmäßig multiparer Tiere mit dem von Müttern zweieiiger Zwillinge hinwies. Die Tatsache, daß das Ovarium der Kinder weit reicher an Eiern ist als das der Erwachsenen, führte ihn zu der Auffassung, daß das Ovarium der Mehrlingsmütter ein Stehenbleiben auf jugendlicher Stufe und einen Rückschlag auf entwicklungsgeschichtlich überwundene Perioden darstellt. Da die höheren Affenarten bereits unipar sind, so muß der Übergang der Vorfahren der Menschen von der regelmäßigen Multiparität zur Uniparität bereits in einem ziemlich frühen Stadium der Entwicklung der Menschen erfolgt sein.

Die Parallele zwischen dem Bau des Ovariums multiparer Tiere und menschlicher Mehrlingsmütter darf jedoch nicht ohne Reserve gezogen werden, denn ein wesentlicher Unterschied besteht darin, daß das, was beim multiparen Tiere die Regel, beim Menschen trotz zweifellos vorhandener Anlage meist die weitaus seltenere Erscheinung darstellt. Sowohl diese Erwägung wie auch die Tatsache, daß die wenigen untersuchten Ovarien menschlicher Mehrlingsmütter an verschiedenen Stellen erhebliche Differenzen des Eierreichtums aufweisen, läßt es mir fraglich erscheinen, ob für jedes Ovarium einer menschlichen Mehrlingsmutter eine weitgehende Analogie mit denen multiparer Tiere behauptet werden kann. Die Tatsache, daß beim Menschen recht erhebliche Schwankungen der Anlage zu Mehrlingsgeburten vorkommen, scheint gegen die Annahme zu sprechen, daß bei jeder Mehrlingsmutter — soweit es sich um mehreiige Mehrlinge handelt — das Ovarium einen exquisit tierischen Bau zeigt, und ebenso erscheint es fraglich, ob bei jeder Mehrlingsmutter regelmäßig mehrere Eier gleichzeitig reifen. Wenn dies der Fall wäre, so müßten doch wohl die Mehrlingsmütter auch eine raschere Folge der Einzelkonzeptionen aufweisen, was sich bis jetzt bei einer von mir angestellten Untersuchung nicht nachweisen ließ. Mir scheint es weit wahrscheinlicher, daß der meist geringen Anlage zum Auftreten und zur Wiederholung von Mehrlingsgeburten auch ein seltenes gleichzeitiges Reifen mehrerer Eier entspricht, und daß diese durch eine meist nur leise Andeutung tierischen Baues des Ovariums und entsprechende Andeutung tierischer Funktion nur einigermaßen begünstigt wird. Hierauf werde ich unten zurückkommen.

Es wäre für den Anatomen ein dankbares Problem, bei den von ihm untersuchten Ovarien jedesmal auch die etwa vorgekommenen Mehrlingsgeburten der Frau festzustellen und zu sehen, wie es sich tatsächlich mit dem Eierreichtum der Mehrlingsmutter auf Grund großer Zahlen verhält. Hier ist entschieden noch eine Lücke auszufüllen.

Zunächst möchte ich noch kurz zwei Probleme behandeln, nämlich die Beziehungen zwischen Multiparität und Verdopplung des Uterus und zwischen Multiparität und Polymastie (Vielbrüstigkeit). Daß der doppelte Fruchthalter der Tiere mit seiner noch weitergehenden Gliederung in Beziehung steht zu ihrer Multiparität, kann nicht wohl bestritten werden. Hingegen erscheint es aber doch fraglich, ob das Vorhandensein einer Duplizität des Uterus irgendwelche erhebliche Vorteile für die Erhaltung der Mehrlingsschwangerschaft beim Menschen bietet. Die vielfach angeführte Statistik von Dunning ist nichts als eine völlig wertlose rechnerische Behandlung von einseitigem Gesichtspunkt veröffentlichter und gesammelter Kasuistik, die gar nichts beweist. Demgegenüber steht die gemachte Erfahrung, daß bei den meisten Mehrlingsmüttern eine Duplizität nicht nachgewiesen werden kann. Jeden-

falls kann sich die Ungunst des einfachen Uterus hauptsächlich erst in den späteren Monaten der Schwangerschaft äußern, wenn die Platzfrage akut wird, und es mag damit wohl die Häufigkeit der Frühgeburten zusammenhängen. Diese werden aber von der Statistik erfaßt und eine besondere Häufigkeit des Abortus bei mehreiiger Mehrlingsschwangerschaft anzunehmen, liegt kein Grund vor. Auch die bereits ausgeführte Statistik von Prinzing spricht eher dagegen.

Ebenso ist es mit den Beziehungen zwischen Polymastie und Multiparität. Daß hier noch eine irgend erhebliche Korrelation besteht, scheint mir auch die Statistik von Isai nicht mit Sicherheit zu beweisen. Der Hinweis auf die Statistik von Leichtenstern spricht eher gegen eine solche Korrelation, denn wenn unter 70 Frauen mit Polymastie nur drei früher Zwillinge hatten, so ist dies keineswegs viel. Auch hier könnte ein regelmäßiges Achten auf Polymastie in Kliniken genauere Aufschlüsse geben.

Daß die von Isai für Japan mitgeteilten Zahlen der Häufigkeit der Polymastie nichts Exzeptionelles darstellen, geht aus einer mir kürzlich gemachten Mitteilung Walchers hervor, der sie in Württemberg in 6 % aller Frauen feststellte.

Jedenfalls ist die Annahme einer engen Korrelation zwischen Multiparität, Gestalt des Uterus und Zahl der Brustdrüsen beim Menschen deshalb nicht notwendig, weil eine getrennte Vererbung dieser drei Faktoren unter dem Einfluß der alternativen oder Mendelschen Vererbung sehr wohl denkbar ist.

Man findet von mehreren Autoren, zuletzt von Straßmann, auch eine Anlage des Mannes zur Produktion von Mehrlingsgeburten angegeben. Eine solche kann jedoch durch das bisher beigebrachte Material nicht erwiesen werden. Die Art und Weise, wie die eineiigen Mehrlingsgeburten entstehen, spricht nicht für eine derartige Anlage, und bei den mehreiigen Mehrlingsgeburten ist die unerläßliche Bedingung ihrer Entstehung eine gleichzeitige Reifung mehrerer Eier, welche lediglich von einer Anlage der Frau abhängt, während die gleichzeitige Befruchtung zweier Eier durch den Samen jedes gesunden Mannes möglich ist. Die Anschauung von einem Einfluß des Mannes beruht lediglich auf der von mir mehrfach charakterisierten fehlerhaften Verwendung der Kasuistik. Über diese Aftermethode sollte man nachgerade endgültig zur Tagesordnung übergehen.

(Fortsetzung folgt).

Aussterbende Familien.

Von

Dr. Fr. von den Velden.

Wir pflegen vom Aussterben einer Familie zu sprechen, wenn sie im Mannesstamm erlischt, wenn also der Familienname, der bei uns die Zugehörigkeit bestimmt, verschwindet. Richtiger ist es, das Aussterben in männlicher und weiblicher Linie zu unterscheiden. Denn wenn auch das Fehlen männlichen Nachwuchses in der Regel den physiologischen Verfall einer Familie bedeutet, so werden doch Familieneigentümlichkeiten auch durch weibliche Nachkommen fortgepflanzt. Genau genommen kann man sogar, wenn man die Frage, wie hier geschehen soll, vom physiologischen Standpunkt betrachtet, vom Aussterben nicht reden, wenn illegitime Nachkommenschaft besteht, die oft haltbarer und interessanter ist als die legitime; nur ist ihre Verfolgung schwierig und ihr Resultat in den Augen mancher Leute kompromittierend, so daß man gerne davon absieht. Von Goethes offiziell erloschenem Stamm z. B. sollen — man will dafür sichere Beweise haben — illegitime Nachkommen existieren.

Will man die Ursachen und den Hergang des Aussterbens der Familien von physiologischen Gesichtspunkten aus untersuchen, so braucht man genaue und möglichst vollzählige Geburts- und Sterbelisten, die schwer zu beschaffen sind. Die größte Schwierigkeit aber liegt darin, daß die Todesursachen oft verschleiert werden, und zwar desto mehr, je mehr der Verstorbene in der Welt zu bedeuten hatte. Ein Vorzug des meiner Untersuchung zugrunde liegenden Materials[1]) ist es, daß es sich um lauter kleine Leute handelt und daß man sich auf die Todesursachen, soweit sie verzeichnet sind, ziemlich verlassen kann.

Nach dem Umfange des zugrunde liegenden Materials (etwa 1400 Ehen) kann es sich nur in wenigen Fällen, die zu einer Statistik nicht genügen würden, um das Aussterben eines Familiennamens handeln, vielmehr in der Regel darum, daß eine einzelne Ehe ohne Nachkommenschaft oder ohne männliche Nachkommenschaft bleibt. Da sich indessen das Aussterben aller Träger des Namens aus dem Kinderlosbleiben der einzelnen Träger zusammensetzt und die Ursachen die-

1) Der bekannten Riffelschen genealogisch-nosologischen Tabellen, Mitt. über die Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht (Braunschw. 1892) und: Schwindsucht und Krebs (Karlsr. 1905).

selben sind, nur mit dem Unterschiede, daß sie beim Erlöschen des Namens ein oder zwei Generationen weiter zurückliegen, so ist mit dem Verständnis der Gründe, aus denen die einzelne Familie ohne Kinder oder Enkel verbleibt, auch das Verständnis für das Erlöschen von Reihen verwandter, denselben Namen tragender Familien gegeben.

Am einfachsten liegt der Fall des Aussterbens einer Einzelfamilie, wenn sie überhaupt ohne Kinder bleibt. Die Ursachen dieses ziemlich seltenen Vorkommnisses (im hier benutzten Material sind 3% der Ehen unfruchtbar) sind in einer Minderzahl von Fällen darin zu suchen, daß einer der Eheschließenden in zu vorgerücktem Alter stand, meistens, d. h. in etwa zwei Dritteln der Fälle, ist einer der Ehegatten, oder auch beide, erblich schwer belastet, wobei Schwindsucht eine besondere Rolle spielt.[1]) Dies ist nicht so zu verstehen, daß die Belastung an sich unfruchtbar machte, aber die Erkrankungen der Genitalien, die gewöhnliche nähere Ursache der Sterilität, gelangen bei konstitutionell kranken Individuen weit seltener zu wirklicher Ausheilung ohne Hinterlassung von dauernden, Unfruchtbarkeit herbeiführenden Schäden. Auch gesunde Individuen können durch solche Erkrankungen steril werden, aber dieser Ausgang ist bei den Belasteten doppelt so häufig. Trifft diese Sterilität ein sonst gesundes Individuum, so werden, bei der Seltenheit dieses Falles, seine Geschwister in der Regel fruchtbar sein, das Aussterben sich also auf die Einzelfamilie beschränken.

Gleich selten wie die Unfruchtbarkeit ist der Fall, daß zwar Kinder geboren werden, daß aber keines zur Ehe gelangt (im zugrunde liegenden Material finden sich 33 solche Ehen, 2,3% von allen). Die durchschnittliche Kinderzahl in diesen Ehen ist 3,8, Ehen mit einem Kinde herrschen vor, andererseits findet sich auch eine mit elf Kindern, die alle vor dem 20. Lebensjahr verstorben sind, eine zweite mit zehn Kindern, von denen acht jung gestorben und die zwei ältesten blödsinnig sind. 80% aller Kinder sind vor dem 20. Jahr verstorben, 8% sind schwindsüchtig und nur ein einziges von 87 Kindern hat das 60. Lebensjahr überschritten. Diese klägliche Beschaffenheit der Kinder findet, mit Ausnahme eines einzigen Falles, ihre Erklärung im Gesundheitszustand der Eltern. Phthise bei Eltern, Großeltern oder den Kindern selbst kommt unter 33 Ehen 17 mal vor, 13 mal andere Defekte vererbbarer Natur, wie sie mit der Schwindsucht zu vikariieren pflegen (Geisteskrankheit, Krebs, Apoplexie und Pneumonie vor dem 60. Lebensjahr usw.[2])). Nur in einem Falle ist der alsbald eingetretene Tod des einzigen Kindes auf das vorgerückte Heiratsalter der 34 jährigen Mutter mit Wahrscheinlichkeit zurückzuführen. Aus der Beschaffenheit der

1) Genaueres hierüber ist in „Konstitution und Vererbung, Untersuchungen über die Zusammenhänge der Generationen" (München, Gmelin 1909) mitgeteilt.

2) Vgl. Konstit. u. Vererbung, Abschn. I, II, III, X.

Eltern zunächst nicht erklärlich bleibt das alsbaldige Absterben der vier geborenen Kinder nur in einem Falle; hier sind beide Eltern sowie auch deren Eltern in hohem Alter gestorben und die Familie als gesund zu bezeichnen. Nicht unwahrscheinlich ist, daß hier entweder ein mechanisches Geburtshindernis oder Syphilis vorgelegen hat, die sehr wohl die Erzeugung einer gesunden Nachkommenschaft verhindern kann, ohne die Gesundheit der Eltern dauernd und erheblich zu schädigen. Bemerkenswert ist noch, daß auf einen deutlichen Anteil der Verwandtenehen am Aussterben nicht geschlossen werden kann. Unter den erwähnten 33 Ehepaaren sind die Eheleute dreimal Geschwisterkinder, dreimal weitläufig verwandt — offenbar also die Zahlen zu klein, um verwertet werden zu können. Da Verwandtenehen in dem zugrunde liegenden Material außerordentlich häufig, aussterbende Familien aber selten sind, so kann ihr Zusammenhang kein enger sein.

Bisher handelte es sich um das vollständige Erlöschen einer Generation, sei es, daß gar kein, sei es, daß kein fruchtbarer Nachwuchs vorhanden war. Interessanter ist das Aussterben in der männlichen Linie, gewöhnlich mit dem Aussterben überhaupt identifiziert.[1]) Unter den etwa 1400 Ehen des zugrunde liegenden Materials sind 84 (6%), von deren Nachwuchs nur Töchter zum Heiraten gelangten. Das Aussterben

---

1) O. Lorenz (Lehrb. der gesamten wissensch. Genealogie, Berlin 1898, S. 482) sagt: „Sehr merkwürdig sind in dieser Beziehung die Fälle, wo der mangelnden männlichen Reproduktion eine Überproduktion in unmittelbar vorhergehenden Geschlechtsreihen gegenübersteht. Diese Erscheinung ist so häufig, daß man geneigt sein könnte, an einen ursächlichen Zusammenhang zu denken. Er bringt dann geschichtliche Beispiele für diese Beobachtung bei. Ihre Richtigkeit läßt sich aus den Riffelschen Tabellen auf das schlagendste beweisen. Stellt man die zahlreichen Väter von Familien, die nur aus Mädchen oder nebenbei aus unter dem 5. Lebensjahre verstorbenen Knaben bestehen, zusammen, so ergeben sich für die Geschwister dieser Väter folgende Verhältniszahlen der Geschlechter:

197	Knaben	auf	100	Mädchen	(Huttenheim)
146	„	„	100	„	(Stupfaich)
149	„	„	100	„	(Herlsdorf)
160	Knaben	auf	100	Mädchen	(die drei Dörfer).

Da durchschnittlich 106 Knaben auf 100 Mädchen geboren werden, so ist also die Überzahl der Knabengeburten in der Generation des Vaters einer im Mannesstamm erlöschenden Generation eine ganz außerordentliche.

Ganz anders dagegen ist das Geschlechterverhältnis in der Generation der Mutter einer Familie, die nur aus Mädchen oder nebenbei aus in der frühen Kindheit verstorbener Knaben besteht. Hier herrschen die Mädchengeburten stark vor, und zwar finden sich in den beiden benutzbaren Riffelschen Tabellen 93 Knaben auf 100 Mädchen (an Stelle der 106 Knaben zu 100 Mädchen des großen Durchschnitts).

Dem Aussterben im Mannesstamm geht also (in der Regel und im Durchschnitt) ein starkes Überwiegen der Knaben in der Generation des Vaters und ein Überwiegen der Mädchen in der Generation der Mutter voraus. Folgen wir der Gewohnheit bildlicher Ausdrucksweise, so können wir sagen: Der Mannesstamm blüht sich zu Tode und das Vorwiegen der Knaben schlägt in sein Gegenteil um durch die Paarung mit einer Frau, in deren Familie die Mädchengeburten vorwiegen. Solange man eine solche Deutung nur als mnemotechnisches Hilfsmittel ansieht, ist wohl nichts dagegen einzuwenden.

im Mannesstamm erscheint danach etwa gleich häufig zu sein als das völlige Aussterben einer Familie, denn es fanden sich 3 % kinderlose Ehen und 2,3 % Ehen, deren Nachwuchs nicht zur Fortpflanzung gelangte. Damit, daß nur Töchter heiraten, ist natürlich nicht gesagt, daß nicht auch Söhne in der gleichen Familie vorhanden waren, die entweder vor dem heiratsfähigen Alter abstarben oder auf die Ehe verzichteten; letzteres übrigens ein außerordentlich seltener Fall, kein erwachsener Mann jener badischen Dörfer, aus denen Riffels Material stammt, bleibt so leicht ehelos, vor allem nicht wegen eigener Kränklichkeit. Wo ein Hagestolz vorkommt, muß man schon annehmen, daß er im Kopfe nicht richtig war (von mehreren ist dies ausdrücklich bezeugt) oder daß ihm die normale Neigung zum anderen Geschlecht abging, daß er an der „Zerstörung des Eros“ litt, welche Möbius mit Recht ein sehr wichtiges Symptom der Entartung nennt.[1]) Die Mehrzahl der Familien, aus denen nur Töchter heiraten, hat auch Söhne hervorgebracht, nur in 20 unter 84 fehlen Söhne vollkommen[2]), in den übrigen sind die Söhne nur von geringerer Lebensfähigkeit. Auf 84 Familien, die sich nur in der weiblichen Linie fortpflanzten, kommen 44, in denen nur ein Sohn zur Ehe gelangte, von diesen beiden Arten der beschränkten und in Frage gestellten Nachkommenschaft ist also das Aussterben im Mannesstamm die um das Doppelte häufigere; sie führt auch doppelt so häufig zum vollständigen Aussterben, denn von den Familien, in denen nur ein Sohn heiratet, sind 18 % in der zweiten Generation völlig ausgestorben, von den Familien, in denen nur Töchter heiraten, dagegen 33 %. Die gewöhnliche Form des allmählichen Aussterbens (im Gegensatz zum sofortigen durch Kinderlosigkeit oder Fehlen fruchtbarer Kinder) ist also der Durchgang durch das Aussterben in männlicher Linie; zunächst werden keine Knaben mehr geboren und später überhaupt keine Kinder mehr, die das heiratsfähige Alter erreichen. Doch ist auch die andere Weise nicht selten, deren Eintreffen droht, wenn nur ein einziger Sohn zur Fortpflanzung gelangt.

Interessant ist es nun, die Nachkommenschaft bei beiden Arten des Aussterbens zu vergleichen (s. die Tabelle 1). Ihre Beschaffenheit ist etwa gleich ungünstig bei beiden Arten, eher besser beim Erlöschen im Mannesstamm, wie besonders die 4. und 8. Kolumne zeigt. Die Unterschiede sind wohl zu groß, um als innerhalb der Fehlergrenze fallend betrachtet zu werden. Andererseits sind die durchschnittlichen Kinderzahlen höher, wenn nur ein Sohn zur Ehe gelangt, nämlich

---

1) Über das Pathologische bei Goethe, S. 141.

2) In 44 Familien haben nur Söhne geheiratet, nur in 14 davon sind überhaupt keine Töchter verhanden gewesen. Wird also nur ein einziges Geschlecht in hinreichender Lebensfähigkeit hervorgebracht, so fehlt etwa im gleichen Prozentsatz das andere vollkommen, einerlei ob Söhne oder Töchter das bevorzugte Geschlecht sind.

	Kinder	Enkel
bei Heirat eines einzigen Sohnes	6,2	10,3
bei Heirat auschließl. von Töchtern	4,8	6,8.

Doch sind diese Zahlen von geringerer Bedeutung als die der Tabelle, da die Kinderzahl nur einen unsicheren Schluß auf die Beschaffenheit der Kinder gestattet. Ihre Bedeutung liegt darin, daß sie zeigen, wie gering die Tendenz zur Ausbreitung bei diesen vom Aussterben bedrohten Familien ist.

Tabelle 1.

In Proz.[1]	Kinder				Enkel			
	unter 20 Jahren gestorben.	an Schwindsucht gestorben.	an anderen erblichen Defekten gestorben.	über 60 Jahre alt geworden.[2]	unter 20 Jahren gestorben.	an Schwindsucht gestorben.	an anderen erblichen Defekten gestorben.	über 60 Jahre alt geworden.[2]
Nachkommen von Männern, die als einzige von ihren Geschwistern geheiratet haben	45,5	5,3	11,4	4,6	55,4	3,2	6,8	1,6
		62,2				65,4		
Nachkommen von Frauen, deren Brüder ohne Nachkommenschaft verstorben sind	42,0	8,6	9,6	6,5	46,1	6,8	10,2	3,6
		60,2				63,1		

1) Die Zahlen sind, um vergleichbar zu sein, auf 33% von Kindern, bzw. Enkeln, über deren Gesundheit nichts Näheres bekannt ist, reduziert.

2) Ausgeschlossen Schwindsüchtige und in Kolonne 3 bezw. 7 gezählte.

Aus der Tabelle ist ferner zu ersehen, daß die durchschnittliche gesundheitliche Beschaffenheit in Familien, deren Umfang im Rückgang ist, minderwertig ist und eine Tendenz hat, mit jeder Generation geringer zu werden. Fanden sich unter den Kindern von Männern, die sich als einzige ihrer Geschwister verheirateten, noch 4,6% von solchen, die ohne erhebliche Defekte das 60. Lebensjahr überschritten, so sind es bei den Enkeln nur mehr 1,6%, d. h. der dritte Teil; und ähnlich ergeht es beim Aussterben im Mannesstamm.

Wo also das Aussterben einmal eingesetzt hat, da ist die Verschlechterung des Menschenmaterials progressiv — wohlgemerkt im Durchschnitt, der eine Anwendung auf den einzelnen Fall nicht zuläßt; daß eine während ein oder zwei Generationen vom Aussterben bedrohte

Familie sich wieder erholen kann, dafür sind Beweise leicht zur Hand, nur ist das die Ausnahme und nicht die Regel.

Daß das Aussterben eine Folge mangelhafter Konstitution ist, die den Schädlichkeiten des Lebens nicht den hinreichenden Widerstand zu leisten vermag, und daß die Konstitution um so schlechter wird, je mehr man sich der Generation nähert, welche schließlich vom Aussterben betroffen wird, versteht sich im Grunde von selbst, hat indessen an Reibmayr einen Gegner. Er legt auf die weiblichen Reste aussterbender Familien besonderen Wert und hält sie nicht nur für die Träger hervorragender Eigenschaften ihrer verschwindenden Familie, sondern auch für gesundheitlich wertvoll insofern, als sie Träger der Immunität gegen die Tuberkulose seien.[1]) Das erstere mag dahingestellt bleiben, denn es ist wohl kaum möglich, die Genealogie einer hervortretenden Eigenschaft mit hinreichender Genauigkeit festzustellen, auch hängt die Frage mit dem Thema dieser Arbeit nicht direkt zusammen. Was aber die vermeintliche Immunität gegen Tuberkulose, die solchen weiblichen Linien zukommen soll, betrifft, so habe ich mich bereits bemüht, zu zeigen[2]), daß es eine solche überhaupt nicht gibt. Im Gegenteil ist die Nachkommenschaft der Kinder schwindsüchtiger Eltern gesundheitlich noch erheblich minderwertiger als die Generation der Eltern. Eine Bestätigung dieser Ansicht bringt auch obige Tabelle, der hohe Prozentsatz von Schwindsüchtigen bei der mit „Kinder" bezeichneten Generation hat das starke Zunehmen der Junggestorbenen bei den „Enkeln" zur Folge — denn von den zur Phthise Prädisponierten werden nur die stärkeren schwindsüchtig, die schwächeren sterben vor dem Lebensalter, in dem die Phthise ihre Opfer fordert. Reibmayr meint, weil die Blattern, die Malaria, die Syphilis und andere Krankheiten, die ebenso sicher infektiös sind als bei der Schwindsucht die Infektion eine allerhöchstens nebensächliche Rolle spielt, infolge der Durchseuchung im Laufe der Zeit eine Abschwächung erfahren haben, deshalb müsse das gleiche auch von der Tuberkulose gelten. Die Erfahrung aber lehrt das Gegenteil, denn die schon aus dem Altertum bekannte Lungenschwindsucht ist noch so furchtbar wie je, und wenn die Statistiken recht behalten sollten, die zu zeigen scheinen, daß ihre Opfer im letzten Jahrzehnt geringer geworden sind, so ist viel wahrscheinlicher, daß die Verbesserung der Wohnungs- und Ernährungsverhältnisse und die Fabrikinspektion dies herbeigeführt haben, als eine „Durchseuchung", die, nachdem sie in Jahrhunderten nicht eingetreten ist, sich schwerlich gerade unser Jahrzehnt aussuchen wird. Die Syphilis ist in den vier Jahrhunderten, die wir sie kennen, aus

1) Reibmayr, Die Entwicklungsgeschichte des Talentes und Genies (München 1908); derselbe, Die Immunisierung der Familien (Leipzig 1899, Deuticke).

2) Konstitution und Vererbung, S. 36.

einer schweren, akuten und häufig in kurzer Zeit tödlichen Seuche zu einer Krankheit geworden, die bei richtiger Behandlung und kräftiger Konstitution ohne allzu großen individuellen Schaden ablaufen kann; von der Tuberkulose kann niemand beweisen, daß sie milder geworden sei. Auch die Erfahrung, daß sie bei eben erst mit der Kultur in Berührung getretenen Stämmen große Opfer fordert, läßt sich hier nicht verwerten; denn hier tritt die Schwindsucht nur dann verheerend auf, wenn diese Völker ihre Lebens- und Kleidungsweise, auf die sie seit undenklichen Zeiträumen allein eingestellt sind, verlassen. Ihnen gegenüber ist der Europäer insofern im Vorteil, als er seit Jahrhunderten Schädlichkeiten verschiedenster und wechselnder Art ausgesetzt und durch sie abgehärtet ist; man kann ihn (relativ) immun gegen die Kulturschädlichkeiten nennen, aber nicht gegen die Tuberkulose.

Die weiblichen Reste von im Mannesstamm erloschenen Familien (wenn diese reich sind, Erbinnen genannt) sind also in gesundheitlicher Beziehung durchaus nicht bevorzugt, sondern benachteiligt, und eine gesunde Nachkommenschaft ist im Durchschnitt von ihnen nicht zu erwarten; daher sehr mit Recht der Verheiratung mit einer Einzelerbin ein Makel anhaftet.

Der gesetzmäßige und von physiologisch-ärztlichen Gesichtspunkten aus recht wohl verständliche Hergang des eingetretenen und des noch eben vermiedenen Aussterbens sei durch zwei Beispiele erläutert. Das erste ist, wie die statistischen Nachweise, den Riffelschen Tabellen entnommen.[1]) In dem hier, soweit er überliefert ist, vollständig reproduzierten Stammbaum der Familie Zeisluft (Tabelle 2) sehen wir in der ersten Generation eine nach der Geburt von zwei Kindern früh verstorbene (nicht überlieferte) Mutter (die angeführte A. B. Schmidt ist die zweite, kinderlose Frau des Stammvaters). Der frühe Tod der Mutter und die Existenz eines einzigen Stammhalters in der II. Generation beweist schon den niedrigen Stand der durchschnittlichen Gesundheit dieser Generation. Der Stammhalter Andreas heiratet die Tochter einer mit etwa 50 Jahren gestorbenen Frau, die außerdem nur noch eine zweite, mit 45 Jahren verstorbene Tochter hatte — bei dieser Bevölkerung, deren Fruchtbarkeit in der Regel nur durch die physische Unmöglichkeit beschränkt wird (wovon man sich auf jeder Seite der Riffelschen Tabellen überzeugen kann), kein gutes Zeichen. Von den sieben Kindern dieser Ehe sind vier jung verstorben, drei zur Fortpflanzung gelangt. Von ihnen erweist sich die Tochter Walburga als Mutter einer recht gesunden Nachkommenschaft, deren gute Beschaffenheit wohl dem Ehemann, der einer gesunden (hier nicht aufgeführten) Familie entstammt, zuzuschreiben ist. Auch der Sohn Mathäus kommt für die

1) Erblichkeit und Infektiosität der Schwindsucht, S. 159.

I.

1. **Mathäus**[1] († 1727 : 58 J.) u. A. B. Schmitt († 1727 : 35 J.) cop. 1722.

Franz Christophel († 1717) und A. Gartenhauer († 1705), cop. 1693.

Wilh. Haßlauer und Elisabeth cop. 1700 († vor 1727). — Margarete († 1747 : 45 J.)

II.

1. Margarete († 1701 : 4 J.)
2. **Andreas** († 1754 : 56 J.) u. M. K. Haßlauer († 1765 : 65 J.)

Joh. Martin Jungkind († 1771 : 80 J.) — u. Eva Christophel (ihre Geschwister mit 17, 36, 38, 38 J. gest.

III.

1. **Augustin,** († 1754 : 32 J.) vh. mit A. K. Jungkind († 1796 : 72 J.)
2. Mathäus († 1729 : 2 Mon.)
3. **Mathäus** († 1797 : 67 J.) verh. mit E. Nonnenmacher 1760.
4. M. Barbara († 1752 : 19 J.)
5. Daniel († 1737 : 8 Mon.)
6. M. Walburga († 1810 : 72 J.), verh. mit Joh. Jungkind.
7. Kathar. († 1741 [scheint jung gest.])

J. F. Gerweck († 1755 : 38 J.) u. K. Zolt, aus defekter Familie.

IV.

Kinder von 1. Augustin:

1. A. Barbara († 1750 : 3 J.)
2. Andreas († 1749 : 1 J.)
3. Andreas († 1751 : 1 J.)
4. **Andreas** († 1792 : 40 J.) vh. mit Margar. Gerweck († 1794 : 42 J. [ihre meisten Geschw. jung gest.])
5. **Mathäus** († 1790 : 35 J.) verh. mit Klara Weick († 1794 : 24 J. [ihre Eltern mit 40 u. 39 J. gest., einziges Geschw. totgeb.])

Kinder von 3. Mathäus:

1. M. Apollonia († 1829 : 67 J.), verh. mit Matth. Hoffner († 1834 : 73 J.) — von 10 Kindern 7 ganz jung gest., ferner eines an Auszehrung, eines an Herzfehler.
2. Kathar. († 1820 : 56 J.), verh. mit J. P. Weick († 1811 : 49 J.) — von 5 Kindern 2 jung gest., 2 an Schwindsucht.
3. Margar. († 1 J.)
4. Joh. Michael († 1833 : 65 J.) Apoplexie, ledig.

5—12. Sämtlich als Kinder gest.

Kinder von 6. M. Walburga: 8 Kinder, davon 5 zwischen 63 u. 77 J. alt gew.

V.

Kinder von 4. Andreas:

1. Elisab. († 1786 : 10 J.)
2. Philippine († 1853 : 74 J. Wassersucht), verh. mit Michael Jungkind († 1840 : 71 J.), Sohn der Walburg Zeisluft.
3. Andreas († 1783 : 2 J.)
4. Kathar. († 1835 : 52 J.) verh. mit Joseph Brecht, († 1835 : 56 J.)
5. Matth. († 1789 : 3 J.)
6. Matth. († 1794 : 5 J.)
7. Elisab. († 1796 : 3 J.)

Kind von 5. Mathäus:

1. **Mathäus** († 1864 : 76 J., Apoplexie), verh. mit Magdal. Jungkind († 1860 : 64 J. [Nachgeschwisterkind]). — Kinderlose Ehe.

VI.

Kind von 2. Philippine: Magdal. († 1860 : 64 J. [einz. Kind]), verh. mit Math. Zeisluft.

Kinder von 4. Kathar.: Franz († 1866 : 61 J.), Philippine († 1826 : 17 J.) — beide an Schwindsucht.

1) Die männlichen, die Familien fortpflanzenden Personen sind fett gedruckt.

Fortpflanzung im Mannesstamm nicht in Betracht, denn sein einziger Sohn bleibt ledig, offenbar nicht aus Kaprice, sondern aus guten Gründen, denn das Ledigbleiben ist, wie vorerwähnt, bei dieser ländlichen Bevölkerung eine außerordentliche Seltenheit und läßt mit Wahrscheinlichkeit auf einen geistigen Defekt schließen. Neun von seinen elf Geschwistern starben als Kinder, die beiden anderen (Mädchen) heiraten, haben aber eine äußerst defekte Nachkommenschaft. Für die Fortsetzung des Mannesstammes kommt also nur der älteste Angehörige der III. Generation, Augustin, in Betracht. Er ist schon mit 32 Jahren gestorben, seine Frau ist zwar alt geworden, entstammt aber von Mutterseite einer sehr defekten Familie, wie sich aus dem frühzeitigen Absterben in der Familie Christophel ersehen läßt. Hier sehen wir eine Bestätigung dafür, daß das Altwerden eines einzelnen Familiengliedes und sogar seine persönliche Gesundheit nichts für seine Brauchbarkeit als Erzeuger einer gesunden Generation zu beweisen braucht: die durchschnittliche Familiengesundheit schlägt wieder durch, und ein für seine Person gesundes, aber aus schwer defekter Familie stammendes Individuum erweist sich fast stets als, um Forels Ausdruck zu gebrauchen, blastophthorisch (keimverderbt). Demgemäß ist von den Kindern des Ehepaars Augustin — A. K. Jungkind wenig Günstiges zu berichten: drei Kinder jung, die beiden anderen mit 35 und 40 Jahren verstorben (Todesursachen sind leider nicht überliefert). Immerhin sind sie noch die beiden Stammhalter in dieser IV. Generation. Andreas, der ältere, heiratet wiederum ein Mädchen aus defekter Familie, und das Resultat ist, daß in seiner Linie der Mannesstamm erlischt: von seinen sieben Kindern gelangen nur zwei Mädchen in das heiratsfähige Alter. Die Nachkommenschaft der einen stirbt an Schwindsucht, die einzige Tochter der anderen heiratet den um eine Generation älteren letzten männlichen Sprossen der Familie. Mathäus, der jüngere Bruder, setzt den Mannesstamm noch um eine Generation fort, ist aber wiederum unglücklich in der Wahl seiner Frau, der Tochter jung gestorbener Eltern, deren einziges weiteres Kind totgeboren ist. Sie stirbt 24 Jahre alt mit Hinterlassung eines einzigen Kindes, des letzten Zeisluft, der, wie erwähnt, seine weitläufige Verwandte (sein Großvater ist ihr Urgroßvater) heiratet und in kinderloser Ehe lebt. Die gehäufte Belastung hat die Familie zum Erlöschen gebracht, wobei die Verwandtschaft der beiden letzten Eheleute vielleicht von einem gewissen Einfluß war, jedenfalls aber von weit geringerem als die von beiden beigebrachte ungünstige Veranlagung.[1])

Dieses Beispiel entstammt kleinbäuerlichen Verhältnissen, das zweite bürgerlichen und wohlsituierten[2]), aber der Hergang ist derselbe. Um

1) Vgl. „Konstitution u. Vererbung", S. 86.

2) Nach einer nicht im Buchhandel befindlichen Familiengeschichte; die gesund-

1630 bestand die Familie aus mehreren unverheirateten und vier verheirateten Männern nebst ihren Frauen und halbwüchsigen Kindern. 1635—36 war die befestigte Stadt, in der sie lebten, belagert und die Erwachsenen nicht nur an der Verteidigung beteiligt, sondern auch den in der Stadt herrschenden Seuchen ausgesetzt. In diesen Jahren starben sämtliche erwachsenen männlichen Familienglieder, es blieben nur zwei bis drei Witwen und sechs Knaben übrig. Da nun aber die Existenz der Familie nicht durch innere (physiologische) Ursachen, sondern durch äußere Umstände bedroht war, so blühte sie alsbald wieder auf und gelangte für die nächsten drei Generationen zu einer stattlichen Ausdehnung. Hier sei nur ein Zweig wegen des besonderen Interesses, das er bietet, verfolgt. Ein Glied der IV. Generation (von jener oben besprochenen an gerechnet), einer von elf teilweise sehr alt gewordenen Geschwistern und selbst im 61. Jahre verstorben, heiratete, 26 Jahre alt, die bereits 35jährige Tochter eines damals schon verstorbenen Vaters, der mit 13 Kindern, deren Gesundheitszustand nicht bekannt ist, gesegnet war. Welche besonderen Umstände diese auffallende Ehe gestiftet haben, ist nicht bekannt, jedenfalls war die Zusammenstellung in gesundheitlicher Beziehung keine günstige, denn es ging aus dieser Verbindung, außer einem alsbald verstorbenen Kinde, nur ein einziger Sohn hervor. Dieser heiratete zunächst die Tochter eines schon mit 47 Jahren verstorbenen Vaters, welche nach dreijähriger Ehe, 27 Jahre alt, starb, nachdem sie eine nicht lebensfähige und eine zwar alt gewordene, aber kränkliche und infolge tuberkulöser Wirbelentzündung bucklige Tochter geboren hatte. Diese erste Ehe hätte also zum Erlöschen im Mannesstamm und eine Generation später zum Aussterben geführt; doch folgte ihr eine zweite, derjenigen der vorhergehenden Generation insofern gleichende Ehe, als die Braut 37 Jahre und überdies die richtige Base ihres Bräutigams war, der aus der Familie von dessen Mutter stammte. Auch diese Zusammenstellung war keine günstige, denn von den fünf Kindern dieser Ehe waren drei lebensunfähig oder starben als Kinder. Eine Tochter heiratete, und ihr Stamm, der stets spärlich gegrünt hat, ist in der IV. und. V. Generation (von der ihrigen an gerechnet) noch am Leben. Der einzige überlebende Sohn, auf dessen zwei Augen nunmehr in der dritten von drei aufeinanderfolgenden Generationen die Fortdauer im Mannesstamm stand, war ein ungewöhnlich kleiner und stark kurzsichtiger, aber sehr fähiger und energischer Mann. Man ist erstaunt, wie sich das gesunde Blut seines Großvaters durch zwei Ehen mit gesundheitlich minderwertigen Frauen hindurch in ihm noch bis zu diesem Grade durchsetzen konnte! Nicht mehr indessen in seinen Kindern, zumal auch er wieder

heitlichen Verhältnisse der lebenden und der vorangegangenen Generation sind dem Verfasser genau bekannt.

eine sehr schwächliche, kränkelnde Frau heiratete. Seine fünf Kinder waren durchweg schwach begabt, von den drei Töchtern starb eine, nachdem sie zwei nicht lebensfähige Kinder geboren hatte, am Krebs, die zweite im Wochenbett, die dritte wurde alt, kränkelte aber stets und hatte von einem gesunden Manne ein nicht lebensfähiges, ein geistig etwas abnormes und ein zartes Kind. Von den beiden Söhnen war der eine durch jene oben erwähnte „Zerstörung des Eros“ ausgezeichnet, stets kränklich und starb mit 57 Jahren an Lungenentzündung oder einem sich rasch ausbreitenden tuberkulösen Lungenherd; der jüngere machte in seiner Jugend eine relativ günstig verlaufende Dementia praecox (auch, mit einem nur für die schweren Fälle zutreffenden Namen, Jugendverblödung geheißen) durch, heiratete aber dennoch gegen Ende der dreißiger Jahre und wurde der Vater einer noch lebenden Generation, durch welche die Familie, nachdem sie während drei Generationen im Mannesstamm aus nur einem Individuum und während der vierten aus nur einem verheirateten Manne bestanden hatte, also während 130 Jahren in der Gefahr des Aussterbens gewesen war, wieder zu einem gewissen Umfang gebracht wurde. Diese lebende Generation trägt zwar die Spuren von drei aufeinander folgenden „Verpaarungen“[1]) an sich, doch, wohl hauptsächlich dank der Konstitution der Mutter, nur in solchem Grade, daß sie für den Laien sich nicht erheblich vom gewöhnlichen Durchschnitt unterscheidet; ein merkwürdiges Beispiel dafür, daß selbst bei gehäuften Momenten der Degeneration eine Regeneration unter Umständen möglich ist.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Gesetzmäßigkeit des Aussterbens ziemlich durchsichtig ist und daß es in der Regel, wo es einmal eingerissen ist, progressiv zu sein pflegt. Es erfolgt häufig in der Form, daß zunächst oder überhaupt nur der Mannesstamm erlischt, aber auch häufig in der Form, daß gleich alles zu Ende ist oder daß der fruchtbare weibliche Stamm zunächst erlischt. Diesem beim Erlöschen im Mannesstamm einen besonderen Wert in gesundheitlicher Beziehung zuzuschreiben, besteht durchaus kein Grund, sowenig als im großen Durchschnitt von den Gliedern aussterbender Familien noch viel zu erwarten ist. Denn die hervorragenden Männer, deren Nachkommenschaft bekanntlich besonders häufig fehlt oder bald erlischt, sind darum noch nicht Glieder aussterbender Familien, sie wären es nur, wenn sie keine oder keine männlichen Geschwister und Vettern hätten; das Aussterben beginnt erst nach ihrer Generation. Im ganzen kann man sagen, daß eine Familie, die nicht aus äußeren, sondern aus inneren (konstitutionellen) Ursachen ausstirbt, „wert ist, daß sie zugrunde geht“.

1) Vgl. J. G. Wolstein: Über das Paaren und Verpaaren der Menschen und der Tiere, nebst einer Abhandlung über die Folgen und Krankheiten, die aus der Verpaarung entstehen. Altona 1836.

Weiteres zur Frage der Mutterschaft.

Von

Dr. Grassl, Bezirksarzt in Lindau.

In Heft 4 des 5. Jahrgangs dieser Zeitschrift habe ich versucht, den Einfluß der Fruchtfähigkeit und der Mutterschaft auf die Entwicklung eines Volkes in groben Strichen zu zeichnen. Anläßlich der Veröffentlichung dieses Artikels erhielt ich eine überraschend große Anzahl von Zuschriften, welche teils Anfragen enthielten, teils zustimmend, teils aber auch strikte ablehnend sich verhielten. Statt nun jedem einzelnen zu antworten, ergänze ich hier mit Erlaubnis der Redaktion dieser Zeitschrift den ersten Artikel.

Die Einteilung des Geschlechtslebens in vorbereitende Handlung und Befruchtung wird wohl allgemein anerkannt. Fraglich könnte die zeitliche Trennung sein. Wenn man als den Zweck des Geschlechtslebens die Fortpflanzung der Gattung festhält, so kann die zeitliche Trennung zwischen Anlockung und Befruchtung nicht zweifelhaft sein. Die Friktion ist das Ende der vorbereitenden Handlungen. Bei dem Manne fällt das Ende der Vorbereitung zeitlich nahezu zusammen mit dem Ende des einzelnen Geschlechtsaktes selbst. Bei dem Manne ist das Ende der Geschlechtsfähigkeit überhaupt auch das Ende des Geschlechtslebens. Anders bei dem Weibe. Bei ihm beginnt erst mit der Befruchtung das eigentliche Geschlechtsleben, und noch lange nach dem Aufhören der Konzeptionsfähigkeit dauert das Geschlechtsleben fort, sowohl das rein physische, die Fähigkeit geschlechtliche Reize zu befriedigen, als auch die aus der physischen Mutter abgeleiteten höheren Triebe, die Sorge um die Nachkommenschaft, die Aufzucht. Die einzelne Fruchtperiode ist also ein Abbild des Gesamtfruchtlebens. Aber auch in der Art und Weise der auslösenden Ursachen ist die einzelne Fruchtperiode der wiederholende Mikrokosmos des generellen Makrokosmos des Gesamtgeschlechtslebens. Wie das gesamte Geschlechtsleben zu einer Zeit beginnt, in der nach außen noch sehr geringe Anzeichen vorhanden sind, — das Geschlechtsleben beginnt in unserer Zone spätestens mit dem dritten Lebensjahr[1]) — so auch die Geschlechtsperiode. Aus physischen

1) Die Pädagogen scheinen sich über das tatsächlich außerordentlich frühzeitige Auftreten des Geschlechtslebens — man beachte die Anlockungskünste eines kleinen Mädchens — nicht klar zu sein. Selbst Pestalozzi glaubt in seinem berühmten Buche Lienhard und Gertrud die Ordnung des Geschlechtstriebes betätigen zu müssen „ehe er da war", und er kommt mit dieser Ordnung eben noch zur rechten Zeit.

und seelischen Wurzeln ziehen beide ihre Kräfte. Anscheinend und vermutlich zweifellos sind die physischen die primären. Aber alsbald gewinnen in der einzelnen Periode die psychischen das Übergewicht, um zur physischen zurückzukehren und mit deren höchster Erhebung, der Ejaculatio, zu enden mit der psychischen Nachliebe, der „abgeklärten" Liebe im Makrokosmos und dem Bewußtsein des gesättigten Triebes im Mikrokosmus. Und wie die Dirne darnach strebt, männliche Gesamteigenschaften sich anzubilden, so gleicht sie auch in ihrem Geschlechtsleben mehr dem Manne als der Mutter.

Dies zeigt sich auch in der Treue gegenüber dem Manne. Da das Wesen der Dirne die Anlockung ist und die Befriedigung der Anlockung-Tumescenz, so kann sie in ihrem Wesen dem Mann mit jedem Geschlechtsakt untreu werden, wie ja auch der Mann diese Fähigkeit dem Weibe gegenüber hat. Anders die Mutter. Ihr Wesen ist die Befruchtung; ihr ist die Friktion nur Mittel zum Zwecke. Mit der stattgehabten Befruchtung aber verliert die Mutter die Fähigkeit, dem Vater ihrer Kinder als Mutter untreu zu werden. Sie kann nur mehr in ihrer Eigenschaft als Dirne Untreue begehen. Bei dem Tiere sehen wir in Ausführung dieses Naturgesetzes die Ablehnung des Männchens durch das befruchtete Weibchen. Beim Menschen mit seinem durch höhere geistige Eigenschaften regulierten Geschlechtsleben ist immerhin noch die Unmöglichkeit der Überfruchtung und Überschwängerung erhalten geblieben — die von den Medizinern behaupteten singulären Fälle einer Überschwängerung sind nicht bewiesen, und wenn sie bewiesen sind, so sind sie wegen ihrer Seltenheit biologisch ohne Bedeutung. — Und wie nun aus dem animalischen Zwang für das Weib, das Kind im Leibe zur Reife zu bringen, der animalische Muttertrieb entsteht, die dann später unter der Herrschaft des Geistes veredelt und zu einer Tugend wird, so bildete sich auch aus der physischen Notwendigkeit der Treue als Mutter in der einzelnen Geschlechtsperiode die Gattentreue überhaupt heraus. Es ist also ganz natürlich und selbstverständlich, daß die Mutter auch in ihrer Nebeneigenschaft als Dirne dem Manne treuer ist als der Mann der Frau überhaupt oder die bloße Dirne dem Manne. Eine Frau, sofern sie keine Prostituierte ist, welche einem Manne Beischlaf gewährt hat, selbst wenn dieser Beischlaf verboten war, bewahrt diesem Manne immer ein gewisses Anhänglichkeitsgefühl. Nicht so der Mann. Die ehebrecherische Frau zerhackt die eheliche Treue in einzelne Stücke, welche aber noch die ursprüngliche Treue zum Schlafgenossen erkennen lassen; der ehebrecherische Mann löst seine Treue chemisch auf. Bei der Frau ist die Treue primär, beim Manne sekundär.

Die Polyandrie ist der Mutter viel naturwidriger als die Polygamie dem Manne; denn die in der einzelnen Geschlechtsperiode erzwungene animalische Muttertreue wirkt in geistiger Beziehung erzieherisch, in

animalischer aber nach gleicher Richtung hin produktiv-anreizend auf das Weib. Mit Recht sagt daher Krafft-Ebing, daß die Welt ein Bordellhaus wäre, hätte die Frau gleiche Geschlechtstriebe wie der Mann. Und die Gattentreue der Mutter wirkt außerordentlich erzieherisch auf den Mann, um so mehr als das Weib der konstantere, der sich mehr gleichbleibende Teil in der Ehe ist. Wer den Ausspruch von der Wandelbarkeit der Frau erfand, hat nie in die Seele einer Frau geblickt. Darin beruht ja die außerordentliche Schwierigkeit der Mädchenerziehung, daß trotz aller dem Individuum eingepflanzten erzieherischen Grundsätze die natürliche Anlage des Weibes immer wieder zum Durchbruch kommt. Kein Mann, der das Glück hat, eine Mutter als Lebensgenossin zu erhalten, kann sich der Einwirkung seiner Frau entziehen. Der von Natur aus wandelbare Mann wird unbemerkt zu der Ansicht der Gattin hinübergezogen. Diesen Vorgang haben wir nicht bloß in dem Geschlechtsleben, sondern auch in den anderen aus der Muttereigenschaft resultierenden Eigenschaften der Frau, z. B. in der Reinlichkeit und Ordnungsliebe.

Es ist daher stets die Mutter, welche in der monogamen Dauerehe den größeren Anteil hat, und es ist stets der Mann, der sich in derselben und durch dieselbe mehr beengt fühlt als die Mutter. Und es ist daher auch gut verständlich, wenn die Dirne einen Angriff auf die monogame Dauerehe macht; aber es wäre wirklich lediglich die Wirkung des von Möbius behaupteten relativen physiologischen Schwachsinns des Weibes, wenn die Mutter die Dauerehe ablehnen würde.

Wie hochgeschätzt die Mutter bei unseren Voreltern gewesen sein muß, das beweist die Tatsache, daß wir jedem Weibe, ohne Ausnahme, die Gattentreue der Mutter zumuten: daß wir die Untreue der Dirne dem Manne gegenüber, sobald sie unter dem Symbole der ehelichen Zeremonien vor der Gesellschaft den Anstrich der Mutter erlangt, viel schlimmer halten als die Untreue des Mannes der Gattin gegenüber, auch dann, wenn wir selbst die Gattin zur Dirne machen. Diese hohe Einschätzung der Frauentreue überhaupt haben wir auf dem Wege der Erbschaft mittelst des Körpers und der traditionellen Lehre uns aus der Zeit angezüchtet und angelehrt, als die Frau noch lediglich Mutter war. Völker und Volksteile, bei welchen die Mutter nicht gehegt wird, machen auch bei ihren Frauen keine oder nur geringe Ansprüche an die Treue derselben.

Wir zehren jetzt noch von den Tugenden unserer Stammütter. Und wenn es möglich wäre, die durch Jahrtausende angezüchtete Einschätzung der Mutter durch anderweitige Bewertung derselben plötzlich aufzuheben, so wäre es in rassenbiologischer Hinsicht gar nicht der Mühe wert, rassebessernd wirken zu wollen.

Also die gegenwärtig auftretende Minderbewertung der ehelichen Treue des Weibes sowohl durch den Mann als durch die Dirne ist eine natürliche Folge der geringeren Einschätzung der Mutter. Die Kosten dieser Umwertung des weiblichen Geschlechtslebens durch den Mann wird zunächst die Mutter tragen; in ihrem Ende aber auch das Weib an und für sich; denn die häßlichste aller Sklavereien, in welchem das Weib schmachtet, ist die des Aus- und Zuhältertums. Man kann über das Christentum denken, wie man will, eins muß ihm gelassen werden: Als es die Völker über den Weg des Einkonkubinates und der Einehe zur reinen Einehe führte, hat es das Weib von der Sklaverei des Mannes befreit, und speziell in Deutschland hat es das Weib aus dem „Munte" des Mannes erlöst und zu einer Gefährtin desselben gemacht. An Stelle der Sippschaft mit ihrer Nur-Mann-Gewalt trat die Familie mit ihren allerdings anfangs beschränkten, aber entwicklungsgeschichtlich erklärbaren und notwendig beschränkten Mutterrechten. Und darüber täusche sich das Weib nicht: hat man dem Manne die drückenden Fesseln der Monogamie genommen, sei es auch nur durch zeitliche Beschränkung der Ehe, so wird er das Weib wieder zur Sklavin machen, und tut er es nicht, so wäre er kein Mann mehr.

So verlockend also das Dirnentum für das Weib ist; es ist doch der Anfang zum Ende.

Nun entsteht die Frage, ob wir tatsächlich in unserer Entwicklung die Richtung zur Dirne hin eingenommen haben.

Einen mathematischen Beweis hierfür, daß tatsächlich die Tendenz der Entwicklung der Frau zu dem Endpunkte der Dirne besteht, können wir allerdings nicht geben. Solche Beweise sind in der Natur überhaupt nicht möglich. Wir können nur Symptome beschreiben, welche den logischen Gedanken zu leiten geeignet sind.

Als erstes derartiges Anzeichen möchten wir die Zunahme der Ehescheidungen bezeichnen. Hier kann Frankreich als Muster dienen. Zwar wird ein nationalstolzer Germane es ablehnen, daß die Franzosen im Geschlechtsleben uns kennzeichnen sollen, aber solche Bedenken sind dem Statistiker nicht schwerwiegend. Frankreich ist uns im Geschlechtsleben nur um 50—100 Jahre voraus; wir folgen sicher nach.

Nach Rost[1]) kommen in Frankreich auf 1000 geschlossene Ehen Ehescheidungen:

		Nach Einführung der gerichtlichen Scheidung:			
1801—1809	0,8	1851—1855	4,0	1876—1880	9,0
1810—1819	0,7	1856—1860	4,9	1881—1885	13,6
1820—1829	1,1	1861—1865	6,0	1886—1890	15,5
1830—1836	1,5	1860—1870	7,6	1891—1895	21,5
1837—1840	2,2	1871—1875	6,5	1896	24,2
1841—1845	2,7				
1846—1850	2,9				

1) Rost, Zur Bevölkerungsfrage in Frankreich, Soziale Revue 1903, S. 348.

In dem Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reiches (1. Heft, 17. Jahrgang 1908) findet sich folgende Zusammenstellung (S. 117):

Die Zahl der im Jahre 1900 rechtskräftig geschiedenen Ehen betrug in Deutschland 7928, die des Jahres 1906 dagegen 12180, somit Zuwachs 53,6%. In Bayern vermehrten sich die Ehescheidungen um 71%; im Rheinland um 112%; in Bremen sogar um 182%. In Westpreußen und Posen hat die Zahl gar nicht zugenommen. Auf 10000 Einwohner berechnet, treffen in Berlin 79,5 Ehescheidungen; Hamburg 76,6; Bremen 59,1; Sachsen 32,3; Brandenburg ohne Berlin 27,5; Posen 6,7. Die Zahl der gerichtlich ungültig erklärten Ehen stieg von 111 auf 196, und die der nichtig erklärten von 82 auf 114.

In Bayern[1]) waren Sühnesachen vor den Amtsgerichten anhängig in Eheangelegenheiten:

1883	781	1895	1046
1884	827	1896	1166
1885	865	1897	1258
1886	900	1898	1260
1887	880	1899	1287
1888	898	1900	1502
1889	939	1901	1584
1890	1015	1902	1671
1891	922	1903	1836
1892	1019	1904	1947
1893	1092	1905	1962
1894	1077	1906	1961

Ehescheidungen Bayerns an den Landgerichten:

1883	243	1895	328
1884	245	1896	363
1885	245	1897	394
1886	238	1898	427
1887	240	1899	500
1888	255	1900	435
1889	256	1901	498
1890	233	1902	597
1891	308	1903	574
1892	312	1904	609
1893	304	1905	689
1894	329		

Diese kurze Ehescheidungsstatistik sagt nun allerdings über die Gründe der Ehescheidungen gar nichts. Allein man wird nicht irre gehen, wenn man die Ursache der Ehescheidungen auf dem gleichen Boden sucht, in dem die Ehe gewachsen ist, in dem Geschlechtsleben. Und es ist für die Entwicklungsgeschichte der Nation zunächst völlig gleichgültig, ob der Mann oder die Frau schuld daran ist, daß die Ehescheidungen sich mehren. Die Tatsache der vermehrten Scheidungen gründet sich auf die Tatsache der geringeren Bewertung der Ehe. Und hier ergänzen sich Mann und Frau in der Umwertung des Geschlechtslebens, wie ich im Vorartikel angedeutet habe. Es ist aber zu befürchten, daß die Frau schneller in der Wertschätzung der ehelichen Treue und der Mutterpflichten zurückgeht als der Mann; denn wie ich im ersten Artikel ausgeführt habe, ist dem Manne das Geschlechtsleben nur ein accidens, dem Weibe ist es alles, auch der Dirne. Selbst der Mann des Verfalles wird nie so ausschließlich geschlechtlich sein wie die Dirne. Unsere Pornographen männlichen Geschlechts sind noch Schulknaben gegen die pornographischen Frauen. Und Friedrich Schiller hat nicht umsonst die entfesselte Furie des Weibes so grell beleuchtet.

1) Bayrische Justizstatistik 1906, München, Christian Kaiser, 1907.

Also es sind Anzeichen vorhanden, die darauf hindeuten, daß die Dirne den Mann ebenso hinabzieht, wie ihn die Mutter emporhebt. Und man wird in der Vermutung kaum irren, wenn man annimmt, daß der größere Teil der Ehescheidungen herbeigeführt wird durch die Dirneneigenschaft der Ehefrau.

Die Zunahme der Ehescheidungen also ist zwar kein sicheres, aber ein wahrscheinliches Zeichen der Entwicklungsrichtung der modernen Frau.

Ein Wahrscheinlichkeitszeichen ist auch die Abnahme des Heiratsalters.

Das Heiratsalter der Ehepaare ist im steten Fallen begriffen. So fiel in Frankreich das Alter der Bräutigame von 29,89 Lebensjahr im Jahre 1870 auf 28,9 im Jahre 1904 und das der Frauen von 27,22 auf 25,70; in Bayern fiel das Ehealter der Männer von 32,4 im Jahre 1860 auf 29,1 im Jahre 1900, und das der Frauen von 29,4 auf 26,1; in Sachsen bei den Männern von 29,1 auf 26,5 und bei den Frauen von 26,2 auf 24,3. Nun ist ja das Heiratssalter von sehr vielen Dingen abhängig, die mit der Anlockung nichts oder wenig zu tun haben, so z. B. von der wirtschaftlichen Lage, von der bürgerlichen Entwicklung u. dgl. Aber die Anlockung spielt doch eine große Rolle. Bei den geistigen Arbeitern, welche infolge ihrer späten Selbständigkeit mit dem Eingehen der Ehe warten müssen, findet man auffallend oft, daß ältere Männer jüngere Frauen heiraten, so daß eben noch der physiologische Altersunterschied bewahrt wird, nicht selten sogar überschritten wird. Hier spielt die erhöhte Anlockung stark herein, und gerade in diesen Kreisen hat die Mutter an Wertschätzung verloren. Die Verheiratungsmöglichkeit der Töchter der oberen Klassen nimmt schon ab, bevor sie in das physiologische Gebäroptimum treten.

Weiter deutet auf die Entwicklungsrichtung der Frauen hin, daß die Zahlen der Witwenheiraten immer seltener werden.

Auf 100 in die Ehe eintretende Personen waren verwitwet:

Sachsen:			Bayern:		
Jahrgänge	männl.	weibl.	Jahrgänge	männl.	weibl.
1834—1870	14,19	7,38	1839—1848	17,0	9,3
1876—1880	13,54	7,90	1849—1858	16,2	8,3
1881—1885	13,45	7,66	1859—1868	13,3	7,3
1886—1890	11,23	6,32	1869—1878	12,9	7,2
1891—1895	11,83	6,87	1879—1888	14,81	7,97
1896—1900	9,94	5,82	1889—1898	12,32	6,69
1901—1904	10,24	5,64	1899—1904	10,22	5,84
1906	10,00	5,34	1906	10,32	5,94

Nun könnte man ja annehmen, daß durch die Abnahme der Sterblichkeit die Zahl der Witwer und Witwen fiel, und daß dadurch der Prozentanteil der Verwitweten an den Eheschließungen zurückging. Diese Vermutung wäre nicht richtig, wie folgende Ziffern lehren.

In Bayern[1]) waren verwitwet:

	Absolute Zahlen:	In % d. Bevölkerung:
1871	265695	5,46
1875	279423	5,56
1880	293299	5,55
1885	307933	5,68
1890	323550	5,78
1895	337438	5,80
1900	351044	5,68
1905	361675	5,54

Im Gegensatz zu der ganz beträchtlichen Abnahme der Ehehäufigkeit der Verwitweten nahm die Zahl der Ehen der Geschiedenen zu.

In Sachsen kamen auf 100 Ehen Hochzeiten von Geschiedenen:

	Männer:	Frauen:
1834—1870	1,21	1,08
1876—1880	1,31	1,26
1881—1885	1,52	1,51
1886—1890	1,69	1,50
1891—1895	1,60	1,55
1896—1900	1,56	1,57
1901—1904	1,71	1,79
1906	2,0	1,92.

In Bayern gab es 1879—1888[2]) Ehen zwischen:

Geschiedenen Männern mit Jungfrauen	73
„ „ „ Witwen	16
„ „ „ geschiedenen Frauen	5.

Dagegen 1906[3]) Ehen zwischen:

Geschiedenen Männern mit Jungfrauen	222
„ „ „ Witwen	48
„ „ „ geschiedenen Frauen	20.

Auf 100 Eheschließungen treffen in Bayern:

	1871-1879	1906
Geschiedene Männer mit Jungfrauen	0,2	0,44
„ „ „ Witwen	0,05	0,1
„ „ „ geschiedenen Frauen	0,02	0,04.

Im Jahre 1906 hatten Eheschließungen stattgefunden zwischen:

	Deutschland:[4])	Berlin:
Geschiedenen Männern mit Jungfrauen	3737	537
„ „ „ Witwen	991	118
„ „ „ geschiedenen Frauen	632	75
	5360	766.
Von geschiedenen Frauen mit ledigen Männern...	3364	467
„ „ „ „ Witwern..........	1485	139
„ „ „ „ geschied. Männern	612	75
	5481	681.

Nun sind ja allerdings die Ehescheidungen, wie oben gezeigt wurde, weit über den Bevölkerungszuwachs hinaus gestiegen, und — worauf

1) Statistisches Jahrbuch für das Königreich Bayern, 9. Jahrgang 1907, S. 20.
2) Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern, Heft LVI (1890).
3) Statistisches Jahrbuch 1907.
4) Vierteljahrsheft der Statistik des Deutschen Reiches 1908, Heft 1.

mich der Herausgeber dieser Zeitschrift die Güte hatte aufmerksam zu machen — der Rückgang des Ehealters überhaupt und die Erleichterung der Ehescheidungen läßt immer jüngere Altersgruppen zur Ehescheidung und damit zur Wiederverheiratung gelangen, allein alle diese abschwächenden Momente reichen nicht hin, die über die Zunahme der Bevölkerung hinausgehende Verdoppelung der Ehen Geschiedener als eine einfache Folge anderweitiger Ursachen hinzustellen. Bedenkt man, daß die geschiedenen Männer 500mal öfters wieder eine geschiedene Frau heirateten, als nach dem Prozentsatz der Geschiedenen zutreffen würde, so ist wohl die Annahme gerechtfertigt, daß die Geschiedenen eine gleiche Richtung der Geschlechtsentwicklung haben.

In der gleichen Richtung bewegt sich die Abnahme der Kinder der Einzelehe.

Es fielen auf 100 Ehen verheirateter, gebärfähiger Frauen Kinder (mit Totgeburten):

	Deutschland:	Preußen:
1867—1871		27,5
1872—1875	29,7	30,0
1879—1882	27,4	28,8
1889—1892	26,5	27,2
1894—1897	26,7	26,9
1900—1901	28,3	26,1.

	Bayern:
1875—1880	29,6
1880—1885	27,2
1885—1890	26,9
1890—1895	27,2
1895—1900	27,0.

Die weit über die notwendige Zahl hinausgehende Menge von Dienstboten, wie sie vielfach vorhanden zu sein pflegt, ist die Folge der Dirneneigenschaft der Hausfrau.

Alle diese Erwägungen führen wohl dazu, daß man die im ersten Artikel ausgesprochene Ansicht, daß der sogenannte Kulturmensch der Gegenwart starke Anlockung will, als für die Jetztzeit richtig ansieht, und bedenkt man, daß diese Erscheinungen immer mit hoher Geisteskultur einherzugehen pflegen, so könnte man auf die Vermutung kommen, daß Kultur überhaupt nur auf dem Untergange der Mutter aufgebaut werden kann. Diese Ansicht wäre jedenfalls falsch.

Der Kampf zwischen Dirne und Mutter ist ewig, weil in jedem Weibe jede Richtung vertreten ist. Für das Fortbestehen und das Gedeihen des Volkes entscheidend ist die Höhe der einzelnen Richtung. In Deutschland trat zum ersten Male in kennbarer Weise das Dirnentum in die Erscheinung mit dem Rittertum, namentlich der Verfall des Rittertums war durch die Dirne herbeigeführt worden. Aber zu jener Zeit vermochte die Dirne über den Kreis der oberen Schichten nicht hinauszudringen. Je nach der Konstellation der politischen Verhältnisse

sahen wir in der folgenden Zeit ein Auf- und Niedergehen des Dirnentums. Immer, wenn schwere Epidemien, grausame und lange Kriege das Volk dezimiert hatten, stieg die Wertschätzung der Mutter, um dann bei zunehmendem Wohlstand wieder langsam zu sinken. Seit nahezu 150 Jahren verliert die Mutter in den westeuropäischen Völkern an Kraft und in letzter Zeit scheint die Dirne geradezu das Übergewicht zu erhalten. Bei den alten Germanen war das Weib, wie wohl bei allen Naturvölkern, vorzüglich Arbeitssklavin, über welche der Mann schrankenlos verfügte. Verkauften doch die Friesen Weib und Kind, um die Steuer aufzubringen, die ihnen Drusus auferlegt hatte, und bis ins 13. Jahrhundert war es dem Manne in äußerster Not gestattet, Weib und Kind zu veräußern. Der Mann erkaufte sich deshalb seine Frau durch Erlegung einer bestimmten Summe. Später, als der Wert der Frau als Mutter stieg, bekam sie als Gegenstütze gegen den Mann ein Heiratsgut mit, das im Falle des Todes der Frau an die Sippe zurückfiel. Und noch später und jetzt kauft sich die Frau den Mann. Der Mann sinkt zum Männchen herab. Stets da, wo die Morgengabe der Frau die Erwerbnisse des Mannes nahezu oder völlig erreicht, ist diese Gefahr vorhanden. Wie der Mann kein Verständnis für die Leistung der Frau hat, so hat auch diese kein Verständnis für die Tätigkeit des Mannes; schon gar nicht die Dirne. Kommt dann noch dazu, daß die Frau diejenige ist, die mit ihrer Mitgift die Familie erhält, so ist die Stellung des Mannes von vornherein äußerst prekär. Alle drei Entwicklungsstadien: Arbeitssklavin, Mutter, Dirne, sehen wir in der Gegenwart im Volke wiederholt. Die Arbeitssklavin bei der niederen Bevölkerung, die Mutter bei dem guten Mittelstand, die Dirne bei einem großen Teil der Oberschichten.

Überall da, wo die Dirne das Übergewicht bekommt, sehen wir alsbald darauf einen Verfall eintreten in dem physischen Bestand eines Volkes und in der Kulturhöhe. Stets aber ging mit dem Eintritt des Dirnenwesens gleichzeitig eine hohe Geisteskultur einher. Diese Gleichzeitigkeit von beginnendem Dirnentum und Kulturhöhe verleitet kurzsichtige Menschen und namentlich Gelehrte mit mangelhafter biologischer Durchbildung zu der oben erwähnten Annahme, daß die Kultur auf den Untergang der Mutter basiert. Diese Ansicht hört man heutzutage nicht bloß in der Tagespresse, sondern auch Männer der Wissenschaft verteidigen sie und damit das Dirnentum.

Solche Ansichten beweisen uns, wie wenig noch die Lehren eines Darwin von der Entwicklung der Lebewesen in das Bewußtsein des Volkes und der Gelehrten getreten ist, sie beweisen, wie notwendig es ist, daß die Lehre von der Rassenbildung und der Völkerentwicklung mehr als bisher getrieben wird.

Alle Gegenwart ist nach unzweifelhafter, naturwissenschaftlicher

Lehre die Folge der Vergangenheit. Und die Höhe der physischen Entwicklung und der geistigen Kultur ist die Folge der Jahrtausende hindurch geübten Vererbung und traditionellen Fortbildung. Nicht das, was ist, bedingt und erklärt die Gegenwart, sondern das, was war. Und so sind wir auch mit Körper und Geist das Produkt unserer Vorfahren, und unsere Vorfahren waren sicher tausend Jahre hindurch nur Mütter und die übrige Zeit größtenteils Mütter. Hier rächt sich in unserer Erkenntnis, daß wir zwar die kriegerischen Taten der Männer kennen, aber die für die Völker weitaus wichtigeren Eigenschaften der Frauen in unserer Geschichtsforschung vernachlässigen. Unsere Väter haben die Wälder gerodet, die Sümpfe getrocknet, haben den Pflug gezimmert und ihn über das Feld geführt; sie haben die Sense gehämmert und haben gemäht. Und ihre Frauen haben die Kinder erzogen und haben die Kraft des Mannes in ihren Kindern weiter erhalten. Primum est vivere, deinde philosophari: zuerst kommt die physische Leistung, dann die Kultur. Und zwar ist das vivere nicht nur zeitlich eher da, als das philosophari, sondern die körperliche Tätigkeit ist die Ursache, die Möglichkeit der geistigen Entwicklung. Mit dem Verfall des Körpers verfällt auch der Geist, die Kultur. Und der Träger der körperlichen Entwicklung des Volkes ist die Mutter. Das scheinen jene zu vergessen, welche den Niedergang der Mutter herbeiwünschen.

Neben der Vermittlung des Erbes allein hat die Mutter auch die Aufgabe der Erziehung. Freilich hat man in neuester Zeit die Ausbildung des Intellektes ihr großenteils abgenommen, aber die Fortbildung des Willens und der anderen Geistesqualitäten ruht noch vorzugsweise auf der Mutter. Darum kommen ja die intellektuellen Oberschichten nicht vorwärts, und darum werden sie von den aufstrebenden, tüchtigeren Elementen so häufig und leicht verdrängt, weil sie keine Mütter haben und die Erziehung ihrer Kinder minderwertigem Dienstpersonal überlassen. Die Dirne, welche selbst keine Beschränkung in ihrer Begehrlichkeit hat, sie, die nur Rechte und nicht Pflichten kennt, sie, welche als „Bejaherin“ des Lebens sich ausleben muß, sie taugt auch gar nicht zur Kindererziehung, und es ist besser, sie überläßt ihre Kinder rohen, ungebildeten Heloten, als daß sie selbst ihre Eigenschaften dem Kinde anerzieht. Auch die immer mehr zunehmenden Berufskrankenpflegerinnen stehen mit der Abnahme der Muttereigenschaften in Zusammenhang. Und schon färbt sich die schwache Mutter-Hausfrau in der Güte unserer Dienstboten ab. Und wenn wir die Frauen, welche starke Anlagen zur Kindererziehung, zur Krankenpflege haben, steril durch das Leben gehen lassen, so wird die Fähigkeit hierzu im Weibe zurückgehen. Die Tradition allein tut es nicht.

Die wahre, kinderreiche Mutter hält den Sprößling zu körperlicher Mithilfe im Haushalt an. Und wenn der kleine Knirps seinen noch

kleineren Bruder bewarten muß, so ist dies eine Willenserziehung, die größer ist als man gewöhnlich glaubt. Und wenn der Knabe dem Vater nachahmend sich in dessen Handfertigkeiten übt, so bildet er nicht bloß den Körper, sondern er legt auch die Grundlage zur Kunst. Nahezu alle unsere bildenden Künstler sind aus Familien hervorgegangen, in welchen man die Mutter voraussetzen darf. Vor Jahren habe ich einmal eine Statistik der bildenden Künstler in bezug auf ihre Abstammung angefertigt, soweit mir das Material zugänglich war. Die mühsame Frucht einsamer Nächte monatelanger Arbeit ist mir bei meiner Versetzung an den früheren Amtssitz verloren gegangen. Mir fehlte die Lust und auch die Zeit, diese Statistik zu wiederholen. Vielleicht, daß ein Jüngerer, der Rassenbiologie treibt, diese Statistik wieder aufnimmt. Hier kann ich nur sagen, daß ich sehr überrascht war, daß fast alle bildenden Künstler von Handwerkern abstammten. Allerdings zählte ich auch die Bauern zu den Handwerkern, was sie ja auch bis in die neueste Zeit herein waren. Ja der Bauer war polypragmatischer Handwerker. Erst in der Gegenwart tritt die Intellekt-Kaufmannbildung bei ihm mehr hervor. Und dieser merkwürdige Zusammenhang von Kunst und Handwerk und Mutter im Leben des einzelnen Künstlers führte mich dann dazu, den Zusammenhang zwischen Kunstperioden der bildenden Kunst mit der vorausgegangenen Bewertung der Frau als Mutter und der Wertschätzung der Handfertigkeits-Faustarbeit zu vergleichen. Und soweit ich in die Kunstgeschichte eindringen konnte, folgte stets eine hohe Blüte der bildenden Kunst auf eine hohe Bewertung des Weibes als Mutter und des Mittelstandes. Nicht so in der Wortkunst: in der Rhetorik, der Dichtkunst, der Schauspielkunst usw. Diese ist die Blüte des Intellektualismus, wie die Malerei, Skulptur und Architektur die Blume des Mittelstandes ist. Die verbale Kunst hängt nach meiner Erfassung bei weitem nicht so sehr von dem Gedeihen der Mutter ab wie die darstellende. Das Gedeihen der oberen Schicht ist überhaupt nicht so sehr von der Mutter abhängig wie das der Mittelschichten. Die Oberschicht erhält den ganzen Zuzug des aufströmenden Volkssaftes und somit die Früchte der Mütter der unteren Schichten. Dafür aber sind die Angehörigen dieser Schichten einer anderen Gefahr ausgesetzt: die Dirne als Gattin und Halb- und Viertelmutter hetzt den Mann und das Kind immer mehr zu letzter Anstrengung seiner Kräfte. Die hochgradige Nervosität unserer Oberschichten, welche sich im rastlosen Geldverdienen und in planlosem Genuß zeigt, ist hauptsächlich Dirnenwirkung ihrer Kreise. Die Dirne hindert ihn am Ausruhen; sie ist es, die schon den Knaben die Unterscheidung zwischen arm und reich lehrt. Sie ist schuld, daß wir trotz aller sozialer Gesetzgebung von dem sozialen Frieden entfernter sind als je; sie ist schuld, daß man die Handfertigkeit und die Faustarbeit verachtet, Tätigkeiten, welche

die Dirne an die ihr so verhaßte Mutter erinnern. Wer eine „Mutter" zur Mutter hatte, hat einen großen Wall von Schutzmitteln gegen diese modernen Entwicklungen.

Der Mittelstand dagegen steht und fällt mit seiner Frau als Mutter. Allüberall hört man Klagen über den Niedergang des Mittelstandes. Und doch haben sich die Regierenden nicht der Tatsache entzogen, daß dieser Stand zu den wichtigsten im Volkskörper gehört, und durch den Schutz der Regierungen ist der Mittelstand gegenwärtig in einer finanziellen Lage wie noch nie. Entweder ist also die Klage über den Rückgang des Mittelstandes unberechtigt, oder es müssen andere Faktoren schädigend einwirken. Und es scheint der wichtigste Faktor zu sein, daß die Dirne der Oberschicht auch in die Mittelschicht eindringt. Die Dirne der Mittelschicht schämt sich, häusliche Arbeiten zu verrichten, und macht es den Genossinnen der Oberschicht nach. Sie ist mit ihrem Stande unzufrieden und zwingt den Mann zum rapiden Gelderwerb. Die früheren Familienvermögen schwinden und persönliches Eigentum tritt an seine Stelle. Mit ihren Kindern strebt die Dirne gewalttätig nach oben und verhindert so die Übergabe des Besitzes von Vater auf Sohn. Und da sie die Tätigkeit des eigenen Standes im Herzen verachtet, ist sie auch schuld, daß die Mittelkräfte der Oberschicht, welche zur Mittelschicht herabstiegen, als unterwertig gelten, und daß dadurch die Wertschätzung ihres Standes fällt. Nirgends scheint ferner die Mutter mehr zu bedeuten als bei denjenigen, welche im Begriffe sind, von unten nach oben aufzusteigen. Hat hier die Mutter und durch sie der Vater dem Sprößling Liebe zum Ausgangsstande eingepflanzt, was dadurch am leichtesten geschieht, daß man dem Aufsteigenden die Arbeit der Eltern lehrt. So ist der Emporgekommene eine kaum versagende Quelle von Arbeitskraft und Tüchtigkeit; im anderen Falle ist er lediglich eine Schaumblase. Der Grund, warum die Emporgekommenen so kraftvoll sind, ist in der Regel der, daß sie in der Jugend körperlich arbeiten mußten. Wenn es wahr ist, daß körperliche, systematische Arbeit Nervosität zu heilen im stande, so muß es erst recht wahr sein, daß methodische Verdienstarbeit solche verhütet.

Besonders die landwirtschaftliche Arbeit in der Jugend ist ein Segen für das Alter. Und wenn ich nicht wieder den Vorwurf der Kulturfeindlichkeit zu befürchten hätte, so würde ich den Eltern raten: schickt eure Söhne während der großen Ferien aufs Land zur bäuerlichen Arbeit. Aber dieser Rat würde gegen den Dirnenhochmut verstoßen. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß Sport in der gleichen Richtung den Geist reizt, wie die Intellektualbildung, und dadurch zur Neurasthenie und frühzeitigen Aufreibung führt. Wir müssen den Weg einschlagen, welchen die bayrischen Baugewerbeschulen gehen: körperliche Arbeit und geistige Tätigkeit; nur daß wir bei unseren Gelehrten erstere kürzen,

letztere verlängern dürfen. Es sollte also bloß ein gradueller Unterschied sein. Dadurch würden wir der Lösung des sozialen Problems nahe kommen, und die Not des geistigen Proletariates würde sich mindern, auch die Geschlechtsnot. Welch eine „Kulturfeindschaft"! Statt eines Sportvolkes ein Arbeitsvolk!

Also den Niedergang des Mittelstandes schreibe ich dem Rückgang der Mutter in dieser Schicht zu. Der Mittelstand ist ein Typ für jedes Volk mit schwacher Mutterbildung: an innerer Krankheit geht es zugrunde. Wie sehr eine starke Mutter immer noch imstande ist, die auseinanderstrebenden Familienglieder zusammenzuhalten, zeigt die neueste Berufsstatistik für das Königreich Bayern.[1]) Die Zahl der mithelfenden Familienangehörigen (ohne die bloß im Haushalte beschäftigte Ehefrau) betrug:

in der Landwirtschaft	874655
„ Industrie und Gewerbe	45667
„ Handel und Verkehr	32368.

Auf einen Selbständigen treffen mithelfende Familienangehörige:

in der Landwirtschaft	2,0
„ Industrie und Gewerbe	0,2
„ Handel und Verkehr	0,4.

Von der gesamten ländlichen Arbeiterschaft (Knechte, Mägde, Taglöhner, mithelfende Familienmitglieder) machen die mithelfenden Familienangehörigen Prozent aus:

bei der Landwirtschaft	71,0
„ Industrie und Gewerbe	5,9
„ Handel und Verkehr	22,2.

Ein solcher Unterschied in den Erwerbsverhältnissen der Landwirtschaft ist nur möglich durch eine starke Mutter, wie sie in Bayern wenigstens noch der Bauernschaft eigen zu sein pflegt. Das darf ohne Furcht, korrigiert zu werden, behauptet werden, daß in Bayern der bäuerliche Mittelstand mit der Mutter steht und fällt.

Wie die Kunst mit der Handfertigkeit des Gewerbetreibenden zusammenhängt, so ist auch ein Zusammenhang der Wissenschaften mit dem Mittelstand, namentlich mit dem Bauernstande, unzweifelhaft. Im Jahre 1890 habe ich[2]) anläßlich der Mittel-Schulreform in Bayern diese Frage besprochen.

Es fragt sich nun, ob die zweifellos bestehende Entwicklungsrichtung der Frau zur Dirne bereits eine kennbare Änderung in dem Kulminationspunkt menschlicher Entwicklung, in der Kunst und in der Literatur, eine Begleiterscheinung hat. Wenn man die Kunst einteilt in bildende und tönende Kunst, so findet man bei den vergangenen und gegen-

1) Beiträge zur Statistik des Königreiches Bayern, Heft 80. Verlag der Lindenerschen Buchhandlung.

2) D. Grassl, Zur Schulreform in Friedreichs Blätter für gerichtliche Medizin und Sanitätspolizei. 41. Jahrgang (1890) Seite 229ff.

wärtigen Kulturvölkern immer zuerst einen Rückgang in der bildenden Kunst. Die redende Kunst blüht noch, ja wird nicht selten überschätzt, wenn die bildende bereits ihren Höhepunkt überschritten hat. Und von der bildenden Kunst ist die Architektur der empfindsamste Anzeiger für die innerliche Güte des Mittelstandes und der damit verbundenen Kultur. Seit über hundert Jahren hat die Architektur als Kunst keinen Fortschritt gemacht. Sie begnügt sich mit der Reproduktion früherer Jahrhunderte. Und gerade jetzt macht sich unter Titel Heimatschutz ein mechanisches Nachahmen der früheren Schöpfungen breit. Die Errungenschaften der modernen Technik, die Anforderungen der Hygiene vermag die gegenwärtige Baukunst nicht künstlerisch zu gestalten, und darum läßt sie dieselben einfach weg, als ob die Welt seit Jahrhunderten stille gestanden wäre. Die Wohnung an sich und die Wohnstätten erfordern heutzutage andere Gestaltung, der moderne Verkehr und die große Volksmenge läßt sich nicht in die Wege der Postkutsche einengen. Die Architektur versagt als Kunst und ist auf das Gebiet der Wissenschaft hinüber gekommen. Oder sie treibt Fassadenkunst und baut Häuser, in welchen das Wohnen der Familie unmöglich ist. Die Liebe zur Wohnung ist nämlich dem modernen Menschen beiweitem nicht mehr so eingeprägt als unseren Voreltern, und der Grund hierfür ist das Überwuchern der Dirne in der Gesellschaft, welche die Wohnung als Gastlokal für ihre Feste betrachtet, nicht als die Eigenburg ihrer Familienentwicklung. Und in anklingender Weise scheint auch die große Historienmalerei zu versagen. Wo nur immer öffentliche Gebäude mit Bildern geschmückt werden sollen, wählt man als Darstellungsobjekt längst vergangene Zeiten. Die Gegenwart wird nur in Genrebildern verewigt. Und doch sollen unsere Nachkommen aus den Bildern einmal sehen, wie wir, die Erbauer, waren, und nicht, wie wir uns die Ereignisse vor tausend Jahren vorgestellt haben. Die modernen Staatsbilder verlieren ihren historischen Wert. Es ist Dirnengeschmack, mit fremden Geschehnissen zu prunken; es ist Mutterart, die Selbsttaten zu bewerten. Unsere Kleidermoden geben von dem geringen Geschmack der Kleiderkünstler Zeugnis. Und die Armut der Kleiderkunst beweist die Tatsache, daß es noch nicht gelungen ist, eine schöne und praktische Kleidung wieder zu finden.

Wie uns die Dirne in der Kunst in eine eigenartige Richtung hineindrängt, so auch in der Wissenschaft. Die Notwendigkeit, die Genußfähigkeit der Dirne zu befriedigen, zwingt uns zur Ausbildung der direkt nützlichen Wissenschaften; die Wissenschaft an sich, das rerum cognoscere causas, ohne Rücksicht auf den Erfolg und ohne Hinblick auf den dadurch errungenen, sogenannten praktischen Nutzen hat im Leben der Intellektuellen an Bedeutung verloren. Weder Kunst noch Wissenschaft wird aus dem Abfall von der Mutterschaft Nutzen ziehen.

Damit könnte man den erhobenen Vorwurf, daß die Mutter kulturfeindlich ist, als abgetan betrachten. Wenn ich trotzdem noch einiges hinzufüge, so geschieht dies, weil angesehene Männer diesen Vorwurf auf mich übertrugen.

Es scheint nun, daß über den Begriff Kultur nicht Übereinstimmung herrscht. Kultur ist die harmonische Entwicklung aller seelischen und körperlichen Kräfte in der Richtung des Wahren und Guten. Ob man sich das absolut Wahre und Gute unpersönlich oder personifiziert denkt, tut nichts zur Sache. Nach Dubois-Reymond kann man sich dieselbe trotz aller Errungenschaften der Wissenschaften als Person denken. Kultur muß daher gleich sein, ob sie in Babylon oder Memphis oder Athen oder Paris oder Peking blüht. Kultur ist ein ewiges Werden. Der wahre Kulturmensch zeichnet sich also nicht bloß aus durch seinen Verstand, sondern auch durch seinen Willen, durch sein Gemüt und durch seine bürgerlichen Eigenschaften.

Anders die Zivilisation. Sie ist die Fähigkeit, mit den Mitmenschen zusammenzuwohnen, aus dem Besitze den angenehmsten Nutzen zu ziehen. Sie ist das Sein. Und in dieser Beziehung nennt — wenn ich nicht irre — Mommsen die Zivilisation der spätrömischen Zeit, die Zeit des Verfalles, „die Kultur des Besitzes." Prägt die Kultur Persönlichkeiten, so schleift die Zivilisation sie ab, und schafft die Kultur Werte, so lehrt die Zivilisation deren Gebrauch; macht die Kultur den Menschen gescheiter, so macht die Zivilisation denselben klüger; fördert die Kultur das gesunde Leben durch Hebung der Kräfte im Menschen, so tut dies die Zivilisation durch Abwehr der Feinde außerhalb des Menschen. — Manche halten selbst Luxus für Kultur. Die Trägerin der Kultur ist die Mutter, die Förderin der Zivilisation ist die Dirne. Und wie die Mutter und die Dirne in jedem Weibe enthalten sind, und wie sie beide ineinandergreifen und oft in unlösbarer Weise miteinander verflochten sind, so mischen sich Kultur und Zivilisation oft derartig, daß man sie kaum mehr zu trennen vermag.

Das Höhere aber ist die Mutterkultur, schon deswegen, weil sie ihre Errungenschaften der Nachwelt überliefert, weil sie die Existenz des Volkes sichert.

Ein Dirnenvolk beschränkt seine Kinderzahl. In einem solchen Volke bekommen die Erstlinge das Übergewicht. Es ist eine längst bekannte Tatsache, auf die ich[1]) aber wieder hingewiesen habe, daß die Erstlinge körperlich schwächer sind. Das Dirnenvolk züchtet also auf direkt schwachen Stämmen sich weiter. Und da ein solches Volk viel mehr Einzige hat, so leidet es in der Erziehung unter diesem Mangel. Züchtung und Erziehung schwächen die Lebenskraft, die sich

1) Dr. Grassl, Das zeitliche Geburtsoptimum. Zeitschrift für soziale Medizin und Hygiene, 1907.

zunächst durch den Mangel des militärischen Selbstschutzes, der Abwehrkraft sowohl als der Stoßfähigkeit zeigt. Im Kampfe zwischen Mutter- und Dirnenvolk ist das Muttervolk das stärkere, und es bedarf großer sonstiger Vorgänge, wenn das Dirnenvolk die Oberherrschaft erlangen und behalten will. Ein Dirnenvolk fördert anfangs den aufsteigenden Volksstrom. Zunächst allerdings führt es gute Säfte in die Krone, wie ja die Dirne, solange sie aus den Erwerbnissen der Mutter schöpfen kann, alles Gute und Schöne verspricht. Der Demokratismus, welcher heute die Kulturwelt durchzieht, ist nichts anderes als die Folge und der Ausgleich zwischen der starken Mutter des Proletariats und der schwachen Mutter der Oberschicht. Und wenn die oberen Klassen jammern über dieses Vordringen, so steht es in ihrer Macht, dies anders zu machen: sie brauchen bloß anzufangen, Mütter zu züchten. Solange die Unterschicht noch von der Mutter beherrscht wird, ist diese veränderte politische Lage eine Befreiung von der drückenden Last und der Bevormundung lebensschwacher Oberschicht gewesen. Wenn aber die Unterschicht selbst mutterlos wird, dann hat der Demokratismus schlimmere Folgen als die absolute Regierungsform. Schon machen sich in der demokratischen Regierungsform Anzeichen geltend, welche das Emporsteigen des kräftigen Individuums aus der Masse zu verhindern suchen, indem sie die ihnen Schutz gewährende Verankerung des Proletariats so eng begrenzen, daß ihre eigenen Mitglieder an die Basis des Bevölkerungskegels gebunden bleiben. Dadurch ist aber der Stillstand in der Entwicklung gegeben, denn alle Entwicklung eines Volkes beginnt und wird weiter geführt durch Differenzierung des Einzelindividuums. Die Homogeneität bestimmter Gesellschaftsschichten, wie sie die Dirne in ihrem heißen Bestreben, dabei zu sein, züchtet, ist der Tod alles Fortschrittes. Die Mutter konzentriert ihre Kräfte auf ihre Familienmitglieder und hebt sie dadurch aus der Masse hervor und macht ihre Kinder zu Führern der Entwicklung

Gerade das Gegenteil von dem, was kurzsichtige Modernmenschen behaupten, daß nämlich die Mutter die Entwicklung hemme, ist der Fall. Die physische Mutter ist auch die Mutter des Geistes; sie baut dem Volke die Häuser für Leib und Seele. Und wenn es wahr wäre, daß durch den Schutz der Mutter in den oberen Regionen die Zivilisation dorten zurückgehe, so würde die Zivilisation in der Unterschicht durch Mutterschutz steigen und die Gesamtzivilisation des Volkes wenigstens gleich bleiben: denn nicht bloß $^7/_8 + ^1/_8$ ist ein Ganzes, sondern auch $^3/_4 + ^1/_4$.

Wollen wir ernsthafte Rassenhygiene treiben, müssen wir die Frau zum Gegenstand unserer Fürsorge machen, und zwar die Mutter in der Frau und nicht die Geschlechtsdrohne.

Die Negerseele.

Von

Dr. KARL OETKER (Minusio, Schweiz).

Es gehört zu den charakteristischen Merkmalen unserer Zeit, daß es heute eine so große Anzahl von „Fragen" gibt. Diese Erscheinung ist ein untrüglicher Beweis für zwei wichtige Tatsachen: nämlich erstens, daß mit der erstaunlich schnellen Entwicklung von Wissenschaft und Technik auch auf sozialem Gebiete eine Menge neuer Gesichtspunkte in Betracht kommen, zu denen wir Kulturmenschen, durch die veränderten Verhältnisse gezwungen, Stellung nehmen müssen, und zweitens, daß die Meinungen über die beste weitere Bearbeitung und Beendigung solcher Kulturaufgaben bisher noch nicht geklärt und daher diese Fragen auch in der Theorie nichts weniger als gelöst zu betrachten sind. Denn sonst würden sie nicht immer wieder als Streitobjekte auf der Bildfläche erscheinen. Man braucht nur an die bekanntesten und meistgenannten von ihnen, an die Arbeiterfrage, die Frauenfrage, die Alkoholfrage und die sexuelle Frage zu denken, um auch sofort zu erkennen, wie viel da noch geredet und geschrieben werden wird, bis ihr Inhalt, wenn man sich so ausdrücken darf, von der Kulturmenschheit unter Dach und Fach gebracht sein wird. Über manchen Verlauf und Ausgang dieser sozialen Kämpfe der Gegenwart kann für den Wissenden wohl kein Zweifel mehr bestehen. Vielfach handelt es sich dabei nur noch um eine Frage der Zeit. Aber es wäre nichtsdestoweniger eine verdienstvolle und zugleich dankbare Aufgabe, wenn ein psychologisch geschulter Kenner dieser modernen sozialen Bestrebungen einmal die Triebkräfte und Hemmungsursachen, die dabei eine Rolle spielen, kritisch sichten würde. Denn diese liegen — darüber kann keine Meinungsverschiedenheit mehr bestehen — in der Hauptsache auf dem Gebiet des Seelischen, in den Gefühlen, den Trieben, den Befürchtungen, Hoffnungen und Wünschen, und nicht zuletzt in der intellektuellen Begabung und in der Erziehung und Vorbildung der verschiedenen Kämpfer und Parteien.

Zu den wichtigsten, aber auch allerschwierigsten Fragen, die heute an die Kulturmenschheit herantreten, gehören ohne Zweifel die Rassenfragen. Schwierig besonders deswegen, weil sie die gesamte Menschheit des Erdballes betreffen, weil sie sich ganz außerordentlich schnell aufdrängen und weil hier auch so schnell wie möglich eine richtige

Antwort und Lösung gefunden werden müssen, wenn unsere eigene Rasse samt ihrer hohen Kultur nicht in die größte Gefahr geraten soll. Ganz abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse, das hier vorliegt, ist es für uns Europäer heute durchaus nicht mehr gleichgültig, was die Völker „hint in der Türkei“ treiben, oder welche Weltanschauung in Japan zur Herrschaft gelangt. Die Beziehungen der Völker und Rassen zueinander haben sich besonders durch den Welthandel und die hochentwickelte Verkehrstechnik in geradezu rapider Weise intensiv gestaltet. Und wer nur einigermaßen mit diesen Dingen vertraut ist, für den kann es auch nicht mehr im geringsten zweifelhaft sein, daß der Verkehr und damit die Berührung und Vermengung der Menschen noch ständig zunehmen werden.

Schwierig sind aber diese Fragen speziell für uns Deutsche auch noch aus dem Grunde, weil wir in bezug auf die Meinungen und Bestrebungen im eigenen Lande so weit auseinander gehen, weil wir, seitdem das Christentum durch die Fortschritte der wissenschaftlichen Erkenntnis in seinen Grundfesten erschüttert und zu Tode getroffen ist, keine einheitliche Weltanschauung mehr haben. Wenn heute dieser alte Glaube, der in den Kinderzeiten der Menschheit entstanden ist, auch von manchen Seiten noch mit mehr oder weniger zweifelhaften Gründen und Mitteln zu stützen versucht wird, zum Teil um mit ihm nicht eins der bewährtesten Herrschmittel zu verlieren, so ist dem doch im ganzen kein großes Gewicht mehr beizulegen. Den Riß oder vielmehr die Risse, die infolgedessen in dem Gemeinschaftsleben der weißen Rasse klaffen, kann man durch solche Bemühungen nicht einmal mehr notdürftig verkleben, um sie unsichtbar zu machen, geschweige denn gründlich beseitigen. Sie werden daher auch für die Lösung der Rassenfragen nach wie vor sehr schwere Hemmnisse darstellen, da vorläufig an die allgemeine und definitive Annahme einer neuen Religion, oder wie man es sonst nennen will, kaum gedacht werden kann.

Schwierig sind endlich die Rassenfragen auch noch insofern, als heutzutage noch so wenige Menschen in der Lage sind, sich von dem Denken und Fühlen anderer Rassen ein richtiges Bild zu machen. Den allermeisten Menschen, auch wenn sie sich zu den Gebildeten rechnen, ist es noch gänzlich unmöglich, ihre eigenen seelischen Erscheinungen von dem Tun und Treiben fremder Menschen zu abstrahieren. Man schließt viel zu sehr von sich auf andere. Der große Fehler, den man bei der Beurteilung der Tierseele Anthropomorphismus nennt, tritt hier in etwas andrer Form in die Erscheinung. Es ist hier wie dort das Urteilen mit dem Gefühl anstatt mit dem beobachtenden Intellekt. Eigene Wünsche und Motive werden da oft ohne weiteres dem fremden Denken und Handeln untergeschoben, einer der verhängnisvollsten Irrtümer, die man bei der Beurteilung fremder Rassen begehen kann.

Dieser Fehler wird heute aber noch ganz allgemein begangen. Auf Schritt und Tritt begegnet man ihm in Reden, Vorträgen, Zeitungen, Druckschriften und Büchern. Die körperlichen Eigenschaften der fremden Rassen werden meist richtig angegeben, die Sitten und Gebräuche vielfach den Tatsachen entsprechend erörtert und beschrieben. Aber ihr Seelenleben erfährt häufig eine Beurteilung, die in keiner Weise den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt und der Wirklichkeit entspricht. Und das hat zum Teil wieder darin seinen Grund, daß die auf der Naturerkenntnis fußende moderne Psychologie, d. i. die einzige rationelle Methode, die für das Studium der seelischen Erscheinungen heute noch in Frage kommt, noch eine so junge Wissenschaft ist, deren Fortschritte und Verbreitung infolge von inneren und äußeren Gründen nur in verhältnismäßig recht langsamem Tempo vor sich gehen.

Jedoch alle diese Schwierigkeiten müssen und werden mit der Zeit behoben werden. Die Kulturmenschheit unserer Zeit hat nicht allein die Aufgabe, ihr eigenes Seelenleben zu erforschen und sich selbst darnach richtig einzuschätzen, sondern muß auch die tatsächlichen Unterschiede kennen lernen, die andere Menschenrassen von uns trennen. Im besonderen müssen wir auch über die Ursachen ins klare kommen, die diese Unterschiede erzeugt haben, und die noch andauernd ihre Wirkungen in der heute lebenden Generation der Völker und Rassen ausüben. Nur auf Grund dieser Erkenntnis kann von einer Lösung der Rassenfragen die Rede sein. Denn die körperlichen Merkmale und Eigenschaften der Menschheit spielen bei den jetzigen Lebensbedingungen bei weitem nicht mehr eine so große Rolle wie die psychischen. Wo das beste Gehirn sich findet, da ist heutzutage auch die Macht. Daher haben wir es bei der Beurteilung der Rassenfragen in erster Linie mit den Gehirnfunktionen zu tun. Und nur ein gründliches Studium dieser Verhältnisse kann Licht in die ganze Sache bringen. Dieser Anschauung und Forderung ist rein wissenschaftlich sowohl wie vom Standpunkte des Praktikers die Berechtigung nicht mehr abzusprechen. Und was die Hauptsache ist, sie ist heutzutage erfüllbar geworden. Aber was sie vielfach beeinträchtigt, das ist der überall zutage tretende Mangel an Kenntnis der Natur und ihrer Gesetze, ist das gänzliche Fehlen einer Beherrschung einwandfreier psychologischer Methoden und ist schließlich der Mangel an affektfreiem Wahrheitswillen. In bezug auf die seelischen Erscheinungen waren die Menschen, und unter ihnen auch die allermeisten Gelehrten, bis vor kurzem sehr schlechte Beobachter. Sie gingen in den meisten Fällen mit religiösen, politischen oder sonstigen Vorurteilen an diese Fragen heran. Und daß dann die Resultate schief und unrichtig werden mußten, ist eigentlich ganz selbstverständlich. Denn überall, wo Gefühle, Affekte oder Wünsche vor dem Denken stehen, oder wo für bereits bestehende Meinungen

Stützen gefunden werden sollen, kann es gar nicht ausbleiben, daß die Wahrheit gelegentlich verschleiert oder gar vergewaltigt wird.

Diese und ähnliche Gedanken und Betrachtungen waren es, die ich bereits im Frühjahr 1907 in einer Broschüre[1]) zum Ausdruck brachte, in der ich die Negerfrage vom Standpunkte moderner Psychologie zu behandeln versuchte. Ich brauche nicht zu fürchten, daß es mir als Überhebung gedeutet wird, wenn ich hier die Ansicht ausspreche, daß diese Frage seit der Herausgabe meiner Broschüre sich einer erhöhten Aufmerksamkeit erfreut. Denn ich habe eine ganze Anzahl von Privatbriefen von Fachleuten dazu erhalten, in mehr als hundert Zeitschriften und Tagesblättern ist sie zum Teil sehr ausführlicherweise besprochen worden, und sie hat direkt oder indirekt zwei neue Schriften gezeitigt, die sich ebenfalls in eingehender Weise mit derselben Frage beschäftigen. Das ist die Schrift des Missionsdirektor Hennig „Zum Kampf um die Negerseele. Eine Antwort auf Dr. med. Oetkers Die Negerseele und die Deutschen in Afrika" (J. Morgenbesser, Bremen), und die Schrift von Dr. Alexander Lion, „Die Kulturfähigkeit des Negers und die Erziehungsaufgaben der Kulturnationen" (W. Süsserott, Berlin).

Wollte ich alle Einwände, die mir gegen meine damals ausgesprochenen Anschauungen gemacht worden sind, einzeln und eingehend widerlegen, so müßte ich ein neues Buch schreiben, das mindestens den zehnfachen Umfang meiner ersten kleinen Arbeit erreichen würde. Wenn ich jene Einwände jedoch genauer betrachte und vor allem ihre Gründe und Ursachen analysiere, so verdanken viele, die auf den ersten Blick sehr verschieden voneinander erscheinen, den gleichen Voraussetzungen ihre Entstehung, so daß sie sich auch in einem kürzeren Aufsatze erschöpfend behandeln lassen. Selbstverständlich werde ich die Leser mit den persönlichen Anrempelungen und Schimpfereien, die mir wegen der Veröffentlichung zuteil geworden sind, nicht aufhalten.

Was einer einigermaßen einheitlichen Beurteilung der Rassenfragen heute noch im Wege steht und zu den heterogensten Schlußfolgerungen Veranlassung gibt, das sind, wie gesagt, die verschiedenen Prämissen, auf denen sich die Urteile aufbauen. Und das ist in allererster Linie die Verschiedenartigkeit der Auffassung vom Menschen in seiner Stellung und in seinem Verhältnisse zur Natur im allgemeinen und zu den übrigen Lebewesen im besondern. In den allermeisten Köpfen spukt immer noch in allen möglichen Abstufungen der Deutlichkeit die Vorstellung von dem „Ebenbilde Gottes", das völlig aus dem Rahmen des anderweitigen Lebens heraustritt und eine Sonderstellung einnimmt. Man sträubt sich noch mit Händen und Füßen dagegen, daß der Mensch,

1) Die Negerseele und die Deutschen in Afrika. Ein Kampf gegen Missionen, Sittlichkeitsfanatismus und Bürokratie vom Standpunkte moderner Psychologie. J. F. Lehmann, München 1907.

um ein altes Schlagwort in Erinnerung zu bringen, „vom Affen abstamme“, daß er, um es moderner auszudrücken, das Endglied in der langen Kette der organischen Entwicklung, die intellektuelle Spitze der schöpferischen Natur auf der Erdoberfläche darstellt.

Nach den neuesten psychologischen Forschungen steht es nun aber unzweifelhaft fest, daß wir Menschen auf dem jetzigen Standpunkte unserer phylogenetischen Entwicklung meistens einen schweren Kampf zu kämpfen haben, um das, was uns während unserer Jugendzeit mit Hilfe von gefühlsbetonten Suggestionen eingeimpft wurde, im späteren Leben trotz klarerer Erkenntnis wieder loszuwerden. Diese Suggestionen wirken natürlich um so nachhaltiger und stärker, je empfänglicher jemand dafür ist und je geringeren Umfang die spätere Einsicht in die wirklichen und tatsächlichen Verhältnisse annimmt. Und sie verdichten sich bei leichterregbaren Gemütern nicht selten zu jenem seelischen Zustande, den man mit Fanatismus bezeichnet. In solchen Fällen ist der Wunsch nicht allein der Vater, sondern auch der Despot des Gedankens. Wer sich also mit steifen Beinen auf den Standpunkt stellt, daß unsere heutige oder alle zukünftige wissenschaftliche Erkenntnis an den alten biblischen und anderen religiösen Anschauungen nichts ändern kann, daß wir Menschen auch an dem von allen vorurteilsfrei beobachtenden Forschern nunmehr als richtig erkannten allgemeinen Kampfe ums Dasein nicht teilnehmen, daß wir nichts als „Nächstenliebe“ zu treiben haben, bei dem ist jeder Versuch, ihn eines anderen zu belehren, von vornherein aussichtslos und vergeblich. Und diese Menschen werden auch die Rassenfragen nach wie vor mit ihren „Brillen und Scheuklappen“ betrachten.

Anders steht es schon mit denjenigen Beurteilern — und diese sind durchaus nicht in geringer Anzahl vorhanden und auch nicht ohne Erfolg bei der Arbeit —, denen die Eruierung der Wahrheit in diesen Rassenfragen unsympathisch ist, weil sie dadurch für ihre persönlichen Interessen fürchten. Während früher bei der Entdeckung jeder neuen Wahrheit nur die Ochsen zitterten, sind es heute auch oft die Wölfe und Füchse, die sich unangenehm von der Verbreitung solcher Wahrheiten berührt fühlen. Und sie haben heute auch bereits eine nicht geringe Mühe, um den intellektuellen Fortschritten durch die allerverschiedensten Gefühlssuggestionen einen wirksamen Riegel vorzuschieben oder den Menschen klarzumachen, daß die Erweiterung ihres Horizontes nur zu ihrem Nachteil gereichen könne. Man muß nicht glauben, daß solche Leute es schlecht meinen. Mit sich selbst und ihresgleichen meinen sie es jedenfalls unter allen Umständen gut. Psychologisch ausgedrückt würde dies eine „Dissimilation der Erkenntnis zum Zweck der Erlangung von Vorteilen“ darstellen. Der Biologe könnte es als eine Art von praktischem Darwinismus mit Hilfe des Kampfes gegen die Ausbreitung darwinistischer Ideen und Lehren bezeichnen.

Um jedoch auf unser eigentliches Thema zurückzukommen, so wollen wir uns jetzt die Anschauungen und Urteile etwas näher betrachten, die einer Bona fides ihre Entstehung verdanken. Und hierzu liefert uns die erwähnte Schrift von Dr. Lion die besten Anhaltspunkte, die hierfür in Betracht kommen. Wenn ich auch mit seinen Schlußfolgerungen keineswegs übereinstimmen kann, so ist seine Arbeit, was Reichhaltigkeit und Fleiß im Zusammentragen von Material betrifft, wohl die beste, die über das Negerproblem bisher erschienen ist.

Lion beginnt seine Kompilationen und Erörterungen mit dem bekannten Ausspruch Wundts: „Die Eigenschaften der menschlichen Phantasie, die Gefühle und Affekte, die das Wirken der Phantasie beeinflussen, stimmen bei den Menschen aller Zonen und Länder in den wesentlichen Zügen überein.“ Dieser Ausspruch wird von Lion und anderen als eine völkerpsychologische Erkenntnis und Wahrheit allerersten Ranges angesehen. Und doch ist sie, wenn man sie mit naturwissenschaftlichen Augen betrachtet, nur eine gewöhnliche Binsenwahrheit, die noch dazu einen relativen Begriff enthält. Denn sie bedeutet nichts anderes, wie etwa der Satz bedeuten würde: Die Jagdinstinkte der Hunde, ihre Reaktionen auf äußere Eindrücke, im besonderen ihr Verhalten beim Erblicken jagdbarer Tiere, stimmen bei allen Hunderassen in den wesentlichen Zügen überein. Wenn jemand aber auf Grund von einem solchen Ausspruch behaupten würde, die Möpse seien als Jagdhunde zu dressieren, so müßte man die Unterschiede, die eine solche Dressur illusorisch machen und die in der Veranlagung dieser beiden Hunderassen liegen, schon als unwesentlich bezeichnen, wenn man dann diesen Satz noch aufrechterhalten will. Denn daß das Experiment fehlschlagen würde, davon ist jeder Hundekenner so überzeugt, daß er es gar nicht erst beginnen wird. Wenn wir also den Wundtschen Satz als richtig hinnehmen wollen, so muß man sich unbedingt darüber klar werden, was man unter wesentlich und unwesentlich verstehen will. Daß aber schon in der Phantasie, die nur einen geringen Teil aller psychischen Betätigung des Menschen ausmacht, Unterschiede vorhanden sind, das gibt ja auch Wundt durch seinen einschränkenden Zusatz „wesentlich“ von vornherein zu.

Ich kann es mir versagen, auf die Lionsche Bemerkung, daß noch keine neidische Raupe an dem Baume Wundtscher Forschung zu nagen gewagt habe, mit einer ähnlich gefühlsbetonten Äußerung zu antworten. Da aber Wundt auch von anderen Beurteilern der Rassenfragen öfter ins Feld geführt wird, so muß es einmal, ohne seine wirklichen Verdienste im geringsten schmälern zu wollen, klar und deutlich gesagt werden, daß die Wundtschen Forschungen und Arbeiten von Gelehrten wie Kräpelin, Forel, Oskar Vogt, Semon und anderen längst überholt sind. Wundt hat das große Verdienst, die Ideen Gustav Theodor

Fechners erweitert und in weit höherem Maße als Fechner selbst in die Praxis übersetzt zu haben. Viele seiner Versuche haben dazu beigetragen, das Studium der physiologischen Grundlagen und Bedingungen unserer seelischen Erscheinungen, das sich aber bisher im wesentlichen auf die Wahrnehmung und den Intellekt beschränken mußte, in ausgezeichneter Weise zu fördern. Gänzlich verständnislos jedoch steht er vielen Erkenntnissen der biologischen Forschung und nicht zuletzt den Fortschritten der modernen Psychiatrie, der Lehre von der kranken Seele, gegenüber. Wenn jener Wundtsche Ausspruch über die Phantasie der verschiedenen Menschenrassen an sich schon nur bedingungsweise als richtig hinzunehmen ist, so gehört es zu den elementarsten Voraussetzungen aller Forschung, daß man auf einem solchen Satze keine Schlüsse für das ganze Seelenleben der Menschen aller Länder und Zonen aufbauen darf, da die Phantasie eben nur eine Teilerscheinung von diesem Seelenleben ist. Wie das Verhältnis der Gefühle, der Affekte, der Gedanken, der Phantasie, des Intellekts und der Willensimpulse bei Europäern und Negern tatsächlich beschaffen ist, das habe ich bereits in meiner Broschüre, wie ich glaube, sehr deutlich zum Ausdruck gebracht. Ich brauche meinen damaligen Worten nichts abzustreichen oder hinzuzufügen, da es sich dabei nicht um eine persönliche Ansicht, sondern um eine allgemein giltige Erkenntnis handelt, der ich persönlich nur Ausdruck verliehen habe, und die weder von Lion, noch von anderen bezweifelt oder bestritten worden ist. Aus diesem Grunde, und da es das Verständnis des Folgenden erleichtert, kann ich mich darauf beschränken, meine damaligen Sätze hier einfach zu wiederholen:

„Wohl die meisten der modernen Psychologen und Psychiater nehmen heute an, daß innerhalb der Gesundheitsbreite bei den Menschen der Unterschied in bezug auf ihr Gefühlsleben oder ihre Affektivität sehr viel größer ist als auf dem Gebiete des Intellekts, und daß die Gefühle, Wünsche oder Befürchtungen meistens die Gedanken regieren und Ursache der Willensimpulse und somit auch der Handlungen sind. Andererseits läßt sich durch viele Beispiele der Beweis erbringen, daß die Intelligenz und die ethische Veranlagung unabhängig voneinander in den verschiedensten Abstufungen und Verhältnissen bei einem Menschen vorkommen können. Ein Viel oder Wenig des einen läßt keinesfalls einen Schluß auf das andere zu. Für die Richtigkeit dieser Annahmen und Beobachtungen dürfte jedoch nichts einen besseren Beweis liefern als die Negerpsyche. In der Gelehrigkeit steht der Neger, wie bereits Tausende von Angehörigen dieser Rasse bewiesen haben, dem Europäer um wenig oder vielleicht garnichts nach. Er lernt Lesen, Schreiben, Rechnen, Singen, Handwerke, Musikinstrumente spielen usw. Aber es hat — auch in Westindien und Nordamerika nicht, wo sie alle

Rechte und Freiheiten der Weißen genießen — bisher noch keinen einzigen wirklichen Künstler, Gelehrten oder Staatsmann unter ihnen gegeben. Neben den Kenntnissen, die er sich aneignen kann, fehlen dem Neger die Phantasie und das Vorstellungsvermögen hierzu nicht. Im Gegenteil, diese gaukeln ihm häufig Bilder und Situationen vor, deren Geschehen oder Verwirklichung entweder unmöglich ist oder ihn in gefährlicher Weise in Konflikt mit den berechtigten Interessen anderer oder der öffentlichen Ordnung bringen. Was ihm dagegen völlig abgeht, das ist die Kombination und Koordination bei schwierigeren Denkprozessen, wie komplizierten Schlußfolgerungen und Vorausberechnungen, das feinere Gefühl und die Gestaltungskraft. Er ist also in der Aufnahme von Lernstoffen und in der gedächtnistechnischen und mechanischen Wiederholung von geistigen Aufgaben annähernd gleichwertig mit dem Kaukasier und — wie ich hier hervorheben möchte — auch mit dem Mongolen, aber in den Gefühlsqualitäten, den Zielvorstellungen und in der Erstproduktion steht er den Angehörigen dieser beiden Rassen um ein Bedeutendes nach. Um zwei altbekannte Bezeichnungen cum grano salis zu gebrauchen: Man findet unter ihnen Talente, aber keine Genies."

Zur Erläuterung meiner persönlichen Anschauung über die biologischen Gründe dieser Erscheinung fügte ich dann noch die beiden folgenden Sätze hinzu: „Es scheint mir ein Charakteristikum für alle entwicklungsfähigen Völker zu sein, daß man auf geistigem Gebiete in fast allen Stadien der Entwicklung Mutationen im de Vriesschen Sinne antrifft, während die stagnierenden nur Variationen und auch diese nur in geringerem Grade aufweisen. Setzen wir aber für Variation im Sinne des Tüchtigeren Talent und für Mutation im Sinne des Fortschritts Genie und umgekehrt, so haben wir in diesen Bezeichnungen eine eisgraue Spekulationsphilosophie mit der modernen Wissenschaft in schönster Harmonie."

Niemand wird danach, wie Lion es tut, auch nur mit dem geringsten Scheine von Berechtigung behaupten können, ich hätte es den Negern „zum Vorwurf gemacht", daß es noch keinen einzigen wirklichen Künstler, Gelehrten oder Staatsmann unter ihnen gegeben habe. Ein Vorwurf läge darin, wenn ich behauptet hätte, der Neger könne es zwar, er wolle es nur nicht. Ganz deutlich aber habe ich auch in meinen weiteren Erörterungen auseinandergesetzt, daß er dazu nicht in der Lage ist. Und im Anschluß hieran will ich auch gleich wiederholen, daß er dazu auch in absehbarer Zeit nicht in der Lage sein wird, weil ihm das Zeug dazu fehlt, ebenso wie den Möpsen das Zeug dazu fehlt, brauchbare Jagdhunde zu werden, oder unseren Hühnern, sich zu Schwimmvögeln auszubilden.

Diese Frage aber, ob der Neger vermöge seiner Veranlagung die

Möglichkeit hat, in absehbarer Zeit die abendländische Kultur mit ihren komplizierten individuellen und sozialen Bestrebungen zur seinigen zu machen und sich in unsere Gefühls- und Gedankenwelt hineinzuleben, ist der springende Punkt des ganzen Problems, weil ganz allein von ihrer richtigen Beantwortung die Stellung abhängt, die wir Europäer der schwarzen Rasse gegenüber einzunehmen haben. Hier beginnen erst die großen Meinungsverschiedenheiten, die die Beurteiler dieser Frage trennen. Hier muß daher Klarheit geschaffen werden, wenn wir zu einer einigermaßen einheitlichen Anschauung und damit auch zu einem gemeinsamen und widerspruchslosen Handeln gelangen wollen. Hier aber liegen auch die ungeheuren Schwierigkeiten, deren wir bereits gedachten, weil die Voraussetzungen, von denen man ausgeht, zum Teil einander diametral entgegengesetzt sind, und weil man auf der einen Seite lediglich mit dem Verstande und auf der anderen Seite auch mit mehr oder weniger großen Dosen von Gefühlen und Wünschen urteilt, die der wahren Erkenntnis stets im Wege standen und immer im Wege stehen werden. Es gibt überhaupt nur ein Gefühl und nur einen Wunsch, die diese Eigenschaft nicht haben, und das ist der rücksichtslose Wahrheitswille.

Was nun die Voraussetzungen im besonderen anlangt, von denen ich bei der Beurteilung nicht allein der Negerfrage, sondern auch aller übrigen Menschheitsprobleme der Gegenwart ausgehe, so sind sie mit wenigen Worten erläutert. Meine Anschauungen stehen und fallen vor allem mit der Entwicklungslehre und allen ihren Konsequenzen. Einzelpunkte, so z. B. die vielumstrittene Frage nach dem Übergange vom Organischen zum Anorganischen, tun dabei gar nichts zur Sache. Ist es aber richtig, daß wir Menschen mit allen unseren Funktionen und Betätigungen nicht grundsätzlich, sondern nur graduell von den übrigen früheren oder jetzigen Lebewesen verschieden sind, wenn die Menschheit nur einen Teil des Organischen darstellt, von dem unsere Erde erfüllt ist, wenn es dieselben Naturgesetze und Kräfte sind, die einen Goethe, einen Gorilla, einen Engerling, eine Amöbe und einen Influenzbazillus hervorgebracht haben, wenn unsere Erkenntnis, diese ungeheuer komplizierte Synthese der introspektiven Seite des Menschen nicht aus dem Rahmen des übrigen organischen Geschehens herausfällt, sondern sich restlos dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft und den übrigen Naturgesetzen unterordnet und in dem allgemeinen Lebensprinzipe untergebracht werden kann, so müssen wir Menschen auch untereinander Unterschiede aufweisen, die durch dieselben Kräfte bewirkt wurden wie die Verschiedenheiten, die zwischen dem Gorilla und dem Engerlinge vorhanden sind. Und gleichermaßen müssen auch Gruppen von Menschen durch besondere Merkmale voneinander verschieden sein, die sich im Laufe der Entwicklung herausbildeten, ihren Grund in den

gleichen oder ähnlichen Lebensbedingungen haben und nun als Kollektiveigenschaften erscheinen, die wir Rassenmerkmale nennen. Solche Merkmale aber werden, wie wir ebenfalls in der ganzen organischen Natur beobachten können, schließlich fixiert und von einer Generation auf die andere vererbt. Und solche fixierte Rassenmerkmale, die man genau erkennen kann, wenn man sie nur erkennen will, sind nicht allein körperlich, sondern auch psychisch bei den Menschenrassen ebenso vorhanden wie bei den Möpsen und Jagdhunden.

Nach Hennig schreibt Karl Lamprecht im Vorwort zur dritten Auflage seiner „Deutschen Geschichte“: „Das Verfahren psychologischer Geschichtsschreibung darf um so berechtigter erscheinen, als die universalgeschichtlichen Studien des Verfassers zu einem Punkt gediehen sind, der die Behauptung gestattet, daß die zunächst in der Entwicklung der deutschen Volksgemeinschaft entdeckten seelischen Entwicklungsstufen verschiedener Zeitalter schlechthin allgemein gültig sind und sich in der Entwicklung aller Völker des Erdballs ohne Ausnahme wiederfinden.“ Wenn Lamprecht das geschrieben hat, so beweist das nur, mit wie wenig Sachkenntnis er bei seinem „Verfahren psychologischer Geschichtsschreibung“ zu Werke gegangen ist. Mir ist es nicht bekannt, ob er je das Negerleben kennen gelernt hat. Wer sich aber in dieses nur einen einigermaßen genügend tiefen Einblick verschafft und außerdem die deutsche Geschichte studiert hat und trotzdem solche Behauptungen aufstellt, wie Lamprecht es tut, dem sind die Ursachen für die Entwicklung der menschlichen Psyche einfach ein Buch mit sieben Siegeln. Einem solchen Beurteiler mangelt ganz und gar die allerwichtigste der erforderlichen Voraussetzungen für ein richtiges psychologisches Verständnis, das sind naturwissenschaftliche Kenntnisse. Denn mit universalgeschichtlichen Studien kann die Psyche vergangener Völker und Rassen einfach nicht ergründet werden, und zwar schon deswegen nicht, weil heute doch wirklich zur Genüge erwiesen ist, wie gefärbt oder getrübt häufig die Quellen sind, aus denen die Historiker schöpfen müssen, und mit was für „Hintertreppenwitzen“ die Weltgeschichte nicht selten verziert worden ist.

Hier nun müssen wir unbedingt eines Mißverständnisses Erwähnung tun, das bei der Erörterung der verschiedenen „Fragen“ schon so häufig der Ausbreitung wahrer Erkenntnis im Wege gestanden oder zu Konfusionen Veranlassung gegeben hat, und das auch bei Lion seine Wirkung nicht verfehlt. Ich habe bereits in meiner Broschüre die Bemerkung gemacht, daß man nur auf Grund naturwissenschaftlicher Kenntnisse imstande sei, nicht allein in die Psyche des Negers einzudringen, sondern daß sie auch den einzigen Schlüssel zu dem Seelenleben aller Kreatur liefern. Diese Ansicht ist von den verschiedensten Seiten als unrichtig hingestellt worden. Wenn Lion meint, daß man mit dem Zentimeter-

maße, auf dem Seziertische oder mit dem Mikroskope die seelischen Vorgänge, den Charakter, das Fühlen und Denken der Menschen nicht ergründen könne, daß so einfach die Natur ihre Geheimnisse nicht preisgebe, so hat er unbedingt Recht. Nur hat das Gegenteil aber auch niemand behauptet. Wenn er jedoch das Verhältnis, in dem die modernen hirnanatomischen, biologischen, physiologischen, psychologischen und psychiatrischen Forschungsergebnisse heute stehen, in ein richtiges Licht hätte setzen wollen, so hätte er auch hinzufügen müssen, daß für den Fortschritt von Erkenntnissen allgemeinerer Natur die Spezialfächer sich gegenseitig zu ergänzen haben, und daß bereits durch die bisherigen Bemühungen vorurteilsfreier Gelehrter auf diesem Gebiete eine große Zahl von einwandsfreien Tatsachen zutage gefördert worden ist, an die man früher kaum zu denken wagte, und deren Behauptung im siebzehnten Jahrhundert noch den Scheiterhaufen zur Folge gehabt hätte. Wer „die Welt nur von der Enge seines Laboratoriums betrachtet, auch wenn er sämtliche Naturwissenschaften beherrscht," der ist freilich kein Forscher im modernen Sinne, sondern höchstens ein geschickter Handwerker, da für einen Forscher die logische Verknüpfung der wissenschaftlichen Einzel- und Sondertatsachen unerläßlich ist, wenn er auf wissenschaftliche Allgemeinbildung Anspruch erheben will. Wer aber heutzutage das Seelenleben des Einzelindividuums, der Geschlechter, der Klassen und Rassen ergründen will ohne allgemeine naturwissenschaftliche Kenntnisse, vor allem ohne die genaue Bekanntschaft mit den Tatsachen, wie sie die Entwicklungslehre gezeitigt hat, der wird sich immer wieder sagen lassen müssen, daß ihm die genügenden Vorkenntnisse dazu fehlen. Allgemeine Menschenkenntnis, auch der klügsten und schlauesten, der Spezies „Homo sapiens", genügt hier ebenfalls nicht, weil ihnen wohl häufig die Konsequenzen für ihr eigenes wertes Dasein klar werden, ihnen andererseits jedoch die Begründung für das Wesen des anderen abgeht.

Aus diesen Gründen erscheint es auch gänzlich deplaziert, wenn Lion fortfährt: „Daher kann auch Meinhof, Professor am Orientalischen Seminar mit Recht dem Versuche Dr. Oetkers in seinem Buche „Die Negerseele und die Deutschen in Afrika" die Berechtigung absprechen, „auf Grund naturwissenschaftlicher Kenntnisse" das Seelenleben des Negers ergründen zu wollen. Meinhof kann nicht verstehn, inwiefern die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften — abgesehen von der Physiologie — also z. B. mit Physik, Chemie, Botanik u. a. jemand befähigen soll, psychologische Studien zu treiben."

Lion selber kommt im weiteren Verlaufe seiner Erörterungen darauf zu sprechen, daß wir den Neger aus seinen Verhältnissen, seiner Geschichte, seiner Umgebung, seinen Lebensbedingungen heraus beurteilen müssen. Noch bevor ich die Lionsche Schrift gelesen hatte, und, soviel

ich weiß, auch noch, bevor sie erschienen war, habe ich in einem anderen Buch[1]) bei Besprechung der phylogenetischen Ursachen der Gefühle und ethischen Eigenschaften des Menschen die hauptsächlichsten Gründe angeführt, warum der Neger so, wie er uns entgegentritt, und nicht anders geworden ist.

„Afrika, die Heimat des Negers, ist in seinem Klima, in seinen Bodenverhältnissen, Tieren und Pflanzen und den mit diesen auf das engste verknüpften Lebensbedingungen von Europa, unserer eigenen und unserer Urväter Heimat, ganz ungeheuer verschieden. In Europa herrschte trotz der Eiszeiten und sonstigen Perioden und herrscht auch heute noch eine gewisse Stetigkeit. Die Veränderungen gingen in diesem Erdteil meist langsam vor sich, oder aber es ereigneten sich wahrscheinlich nach langen Zwischenräumen plötzlich eintretende Katastrophen, durch die dann ein Teil der Tier- und Menschenwelt auf einmal vernichtet wurde. Afrika ist aber auch jetzt noch in jeder Hinsicht das Land der Gegensätze, Überraschungen und Probleme. Wo heute eine herrliche Wiese grünt, da rast morgen ein reißender Strom. Wegen der Undurchlässigkeit oder geringen Aufsaugungsfähigkeit des allergrößten Teiles des afrikanischen, für Menschen überhaupt bewohnbaren Bodens läuft das Wasser, das in den Regenzeiten häufig buchstäblich in Strömen niedergeht, in kurzer Zeit in den Flußläufen zu Tale und zum Meere. Und in einer Gegend, in der man selbst in der kleinen Regenzeit fast ersäuft, kann man zwei Monate später verdursten. Eine andere für Afrika, wie übrigens für die meisten Tropenländer, charakteristische Erscheinung ist die Unmöglichkeit, Früchte oder Getreide längere Zeit aufzuheben, weil alles außerordentlich schnell fault, schimmelt oder von den in enormer Anzahl auftretenden kleineren Tieren wie Ameisen, Termiten, Heuschrecken, Käfern und Fliegen, verzehrt wird. Gegen diese und andere Liebhaber der menschlichen Nahrung kann man diese fast nur dadurch schützen, daß man sie in festverschlossenen Gläsern oder Büchsen aufbewahrt und womöglich noch keimfrei macht und luftdicht verschließt. Und gegen die Angriffe, die von der größeren oder kleineren Tierwelt bereits auf das noch im Freien stehende Getreide gerichtet werden, ist auch heute noch der Mensch fast gänzlich machtlos. So konnte und so kann es auch jetzt in Afrika noch nicht ausbleiben, daß von Zeit zu Zeit in den verschiedenen Gegenden unter den Negern Hungersnöte ausbrechen, durch die regelmäßig zahlreiche Individuen zugrunde gehen.

Hier haben wir es also andauernd — und das ist ein sehr wichtiger Punkt — mit Lebensbedingungen und Feinden zu tun, gegen die ein Zusammenschluß der Menschen in kritischen Augenblicken nicht allein

1) Die Seelenwunden des Kulturmenschen vom Standpunkte moderner Psychologie und Nervenhygiene. Komm.-Verlag H. Zimmermann in Waldshut 1908.

nichts nützt, sondern den einzelnen sogar schädigt. Auch ein gemeinsamer Kampf gegen Löwen und Leoparden nützt ohne moderne Waffen den Negern nichts. Daher kämpfen sie überhaupt nicht gegen Raubtiere, sondern jeder ergreift, wie er am besten kann, die Flucht. Diese Verhältnisse sind es vor allem, die in dem Neger im Laufe der Zeit seinen unerschütterlichen Fatalismus und seine damit verbundene Faulheit einerseits und seine gänzliche Gefühllosigkeit gegenüber fremden Leiden und seinen grenzenlosen Egoismus andererseits erzeugt haben: Eigenschaften, die nun in den Gehirnen der ganzen Rasse fixiert sind, und die weder Christentum noch Gesetze aus ihnen herausbringen, ebensowenig wie man den Katzen das Mausen austreiben kann."

Zu jenen Bemerkungen möchte ich hier noch hinzufügen, daß es von größter Wichtigkeit ist, so genau wie möglich und so sicher wie möglich festzustellen, ob die psychischen Eigenschaften der Neger wirklich als Rassenmerkmale fixiert sind, oder ob sie durch Berührung und Beeinflussung durch höherstehende Rassen verändert werden können. Und da müssen wir immer wieder auf Nordamerika und Westindien hinweisen und außerdem zum besseren Verständnisse die Eigenschaften einer anderen Rasse, der Mongolen, zum Vergleich heranziehen. Die Mongolen sind erst seit wenigen Jahrzehnten mit der europäischen Kultur in Berührung, und doch haben sie diese in der kurzen Zeit bereits in hohem Maße assimiliert. Bei ihnen müssen also Vorbedingungen vorhanden sein, die einer Aufnahme und Anpassung an die westliche Kultur nicht im Wege stehen. Und tatsächlich erfahren und erkennen wir von Tag zu Tag immer mehr und mehr, daß diese Völker schon vor vielen Tausenden von Jahren eine Kultur hatten, die in mehr als einer Hinsicht der unsrigen überlegen war. Was den Mongolen fehlte, war nur unsere moderne Wissenschaft und Technik. Als diese aber zu ihnen drangen, trafen sie bei ihnen Gehirne an, die völlig vorbereitet und aufnahmefähig dafür waren. Mit Hilfe ihrer „fixierten" Eigenschaften und der von uns geschaffenen und auf die heutige Höhe gebrachten Technik aber sind sie uns erst recht überlegen geworden, wie durch die jüngsten Ereignisse der Weltgeschichte deutlich genug bewiesen ist.

Und nun vergleiche man damit die Neger. Bereits im Altertume sind sie fortwährend mit den damaligen Kulturvölkern in Berührung gekommen. Aber was haben sie von ihnen angenommen? — Nichts! — In Nordamerika, in Haiti, in Liberia, in Brasilien sind sie längst frei. Aber haben sie dort irgendwelche nennenswerten kulturellen Fortschritte gemacht? Lion und andere führen Booker Washington an. Aber Washington ist kein Neger, sondern ein Mulatte, den zwei glückliche Keimanlagen erzeugt haben. Andere haben mir den „Mohren von Venedig", den Othello, entgegengehalten. Aber Othello war kein

Neger, sondern ein Maure. Wer alle dunkelhäutigen Menschen als Neger ansieht, der kann freilich noch mehr „Beweise“ erbringen. Alle Beobachtungen ohne Ausnahme haben auf das deutlichste erwiesen, daß die Neger überall und jederzeit, wenn sie von Europäern belehrt worden waren, in kürzester Zeit ihre Errungenschaften wieder verloren haben, wenn sie sich selbst überlassen wurden. Und daraus folgt, daß der Neger für die europäische Kultur überhaupt nicht aufnahmefähig ist. „Alles, was er angenommen hat, gleicht den Farbstoffen, mit denen wir die Zellen und Bakterien unserer mikroskopischen Präparate färben Es ist aber nicht verarbeitet und assimiliert, also nicht Bestandteil im physiologischen Sinne geworden.“

Nun kann man ja hier, wie das auch von vielen Seiten geschehen ist, einwenden, die Zeit sei viel zu kurz, eine Rasse, die seit vielen Jahrtausenden verfolgt, geknechtet und ausgebeutet worden sei, könne sich unmöglich so schnell an die Freiheit gewöhnen. Da aber muß man sich doch immer wieder fragen: Warum haben sie sich denn fortwährend unterjochen lassen? Etwa aus Nächstenliebe, wie sie uns das Christentum predigt? Wer das behaupten wollte, der könnte auch ebensogut die Meinung vertreten, die Hasen ließen sich durch die Füchse fangen, damit diese nicht zu verhungern brauchen. Es ist die Gesamtheit der im Laufe von vielleicht Millionen von Jahren erworbenen psychischen Eigenschaften, die die Negerrasse im Vergleich zu anderen Rassen minderwertig gemacht hat. Das Publikum läßt sich durch schwarze Radfahrer oder Boxer, deren Siege in unseren illustrierten Blättern mit Fleiß verherrlicht werden, täuschen und viele Gebildete verwechseln die psychischen Äußerungen mit dem inneren Erleben, die bekanntlich so leicht inkongruent gemacht werden können. Daß aber eine Minderwertigkeit bei den Negern vorhanden ist, das gibt auch ein gänzlich unverdächtiger Zeuge zu, der nur in der Begründung sich von unseren Anschauungen trennt. Der Referent der Zeitschrift „Der alte Glaube“ (Leipzig) schreibt in der Nummer vom 6. September 1907 wörtiich:

„Wenn die Fünfte Hanseatisch-Oldenburgische Missionskonferenz auf Grund seines (nämlich Hennigs) Vortrags eine Resolution gefaßt hat, die mit den Sätzen beginnt: „Die schwarze Rasse, noch zum größten Teile in einem Urzustande, scheint der Entwicklung ebenso fähig wie die kaukasische. Es dürfte sogar zu erwarten sein, daß der heute in das Erbe einer fast zweitausendjährigen christlichen Kultur eintretende Neger in viel kürzeren Zeiträumen höherer Kultur zugänglich sein wird als etwa die Völker des Mittelalters“, so sind damit die Schranken nicht genügend berücksichtigt, die Gottes Regiment nach dem Zeugnis des biblischen Wortes dem Hamitentum gezogen hat. Oetker kommt der Wahrheit unbewußt näher, wenn er von dem

großen Schutzbedürfnis des Negers redet. Ham und seine Nachkommen sind fremder Autorität unterstellt und können auch nur unter Anleitung fremder Autorität sittlich gehoben werden."

Ich habe mir in dem Wortkriege gegen meine Broschüre manches sagen lassen müssen, was darauf berechnet war, mir Unlustgefühle zu erzeugen. Das hat mich jedoch sehr viel weniger aufgeregt als wahrscheinlich die Schreiber jener Sätze. Hier und da entbehrte aber dieser Kampf auch der humoristischen Episoden nicht. Und dazu hat nicht zuletzt auch der ungenannte Verfasser der Kritik in dem „Alten Glauben" beigetragen. Wenn er nämlich meint, ich sei „unbewußt" der Wahrheit näher gekommen als Hennig und die Missionskonferenz in Bremen, so ist es ihm gewiß nicht bewußt geworden, daß er durch eine solche widerwillig gegebene Zustimmung bei jedem unbefangenen Leser Heiterkeit hervorrufen mußte, besonders nachdem er sich anfangs in groben Schimpfereien gegen mich ergangen hatte.

Wie steht es aber nun mit der Möglichkeit jener sittlichen Hebung, mit der man Ham und seine Nachkommen beglücken will? Wer darunter das Nachplappern und Wiederholen von eingelernten Gebeten, Kirchenliedern oder sonstigen rein gedächtnistechnisch erfaßten Geistesprodukten unserer Kultur oder das Nachahmen von Kleidung, Haltung, Bewegungen, Gesichtsausdruck usw. der Europäer versteht, dem kann man nichts dagegen einwenden. Denn darin ist der Neger groß. Das aber dürfte man kaum in unserem Begriffe von Sittlichkeit unterbringen können. „Sittlich sein", sagt Theobald Ziegler, „heißt mit Bewußtsein tun, was die Sitte gebietet, oder aber ihr entgegentreten, wo sie veraltet und unvernünftig, mit einem Wort zur Unsitte geworden ist." Dies ist wohl die beste allgemeine Definition, die von allen Parteien und von jedem Standpunkt aus ohne Widerspruch angenommen werden kann. Der Neger aber tut für die Sittlichkeit weder das Eine noch das Andere. Wo vor allem ist er aus eigenem Antriebe und mit Bewußtsein je einer Unsitte entgegengetreten, wenn sie ihn nicht zugleich in seinen rein persönlichen Vorteilen schädigte? Was die meisten Europäer — wenigstens im Munde — infolge der Beeinflussung durch das Christentum an Nächstenliebe zu viel haben, das hat er auch für die bescheidensten Anforderungen unseres Gemeinschaftslebens in der Tat zu wenig. Wie er alles nachplappert, so plappert er auch das Wort Nächstenliebe nach, nachdem die Missionare in den verschiedenen Negersprachen Worte dafür gebildet haben. Ja, er handelt auch nicht selten danach, solange er sich von Europäern, die hierauf Wert legen, beobachtet weiß oder von ihnen geführt wird. Aber bei der ersten besten Gelegenheit, wo er auf sich selbst angewiesen ist, und wo sie seinen persönlichen Wünschen widerspricht, läßt er Nächstenliebe Nächstenliebe sein und fällt in seine alten Sitten zurück, wie durch unzählige

Beobachtungen festgestellt worden ist und noch täglich festgestellt werden kann.

Für diese Tatsachen könnte ich viele Dutzende von Beobachtern reden lassen. Ich will hier jedoch nur die Worte eines Mannes anführen, der in bezug auf biologische und psychologische Kenntnisse zu den allergrößten zählt, und zu gleicher Zeit mein Bedauern ausdrücken, daß ich seine ausgezeichneten Aufsätze über die Rassenfrage bei der Bearbeitung meiner Broschüre noch nicht kannte. Prof. Dr. August Forel schreibt in seiner Abhandlung über „Human Perfectibility" in dem Augustheft der Zeitschrift „The International Monthly" 1901:

(Übersetzt) „Jede deutlich differenzierte Menschenrasse besitzt eine ganze Anzahl ererbter Gehirneigenschaften, die sich im Laufe ihrer phylogenetischen Entwicklung in dieser spezifischen Weise ausgebildet haben, Eigenschaften, die eine Zivilisation weder erzeugen noch beseitigen kann. Hunderte und Tausende von Jahren sind nötig, um sie zu ändern, es sei denn, daß die betreffende Rasse sich schnell mit einer anderen kreuzt und so sich Mischrassen bilden. Alle Menschenrassen, die heute leben, gehören ein und derselben Spezies an in dem Sinne, daß sie samt und sonders imstande sind, sich zu kreuzen und fortpflanzungsfähige Bastarde zu erzeugen. Aber die Hauptfrage liegt nicht in der Möglichkeit der Kreuzung, sondern darin, ob solche Mischrassen imstande sind, für den Fortschritt der Kultur etwas zu leisten und sich im Kampfe ums Dasein zu erhalten. Dies ist fraglos der Fall, wenn die Rassenkreuzung aus zwei einander nahestehenden Rassen hervorgeht. Aber die Bastarde aus zwei gänzlich voneinander verschiedenen Rassen zeigen auf das deutlichste die Neigung, zugrunde zu gehen oder in eine der beiden Mutterrassen zurückzufallen, der beste Beweis dafür, daß diese ganz und gar verschiedenen Rassen schon im Begriff sind, neue Arten zu bilden. Dies ist der Fall mit den Mulatten, den Bastarden aus der kaukasischen und Negerrasse. Trotz der enormen Produktion an Mulatten, die hauptsächlich auf den Sklavenhandel in Nordamerika zurückzuführen ist, ist diese Mischrasse nicht dauernd existenzfähig, noch wird sie es auch jemals werden. Seit vierhundert Jahren kann man diese Beobachtung machen, und das Resultat ist das soeben beschriebene ......

Dabei spielt aber noch eine andere Gruppe von Faktoren eine hervorragende Rolle. Der Neger ist außerordentlich gesellig und liebt bei leicht erregbarer, aber fauler Veranlagung [im allgemeinen! Anmerkung des Verfassers] das seßhafte Leben. Er ist musikalisch, hat ein gutes Gedächtnis und besitzt noch eine ganze Reihe von Eigenschaften, die ihn befähigen, die Erziehung und den häuslichen Sinn des Europäers auf sich wirken zu lassen. Das alles liegt in der Rasse, es ist ihm angeboren, und der Buschneger im Innern Afrikas weist es

ebenso auf wie der degenerierte Abkömmlung der amerikanischen Sklaven. Daher war man früher der Meinung, ihn mit Leichtigkeit zivilisieren zu können. Zahlreiche Missionsgesellschaften der verschiedensten christlichen Konfessionen und Sekten haben sich die größte Mühe damit gegeben, die Neger auf unser Niveau zu erheben. Die Resultate, die man nunmehr nach mehreren hundert Jahren in dieser Hinsicht erreicht hat, sind in mehr als einer Beziehung und im höchsten Grade lehrreich. Alles kann man dem Neger beibringen, selbst Theologie, Jurisprudenz und Medizin. Er nimmt alle Produkte unserer Civilisation mit Leichtigkeit auf. Aber sobald er sie später verwenden soll, kommt bei ihm der Affe und der Papagei zum Vorschein. Der schwarze Anwalt oder Prediger hält endlose Reden, um rein nichts zu sagen, und wenn er wirklich einmal etwas sagt, was Hand und Fuß hat, so ist es stets nur das Echo der Rede eines Europäers, der es ihm beigebracht hat. Der schwarze Arzt schreibt seine Rezepte ohne jede Überlegung und Urteilsfähigkeit. Der Missionar, der über die Leistungen seines jungen Negerzöglings vor Freude außer sich gerät, hat gewöhnlich gar keine Ahnung davon, daß er in seinem Schüler nur sich selbst bewundert."

Das klingt etwas anders als die immer wieder vorgebrachte Behauptung, daß der Neger ein Kind sei, das man lediglich durch Belehrung zum Manne erziehen könne. Das normale europäische Kind trägt die Entwicklungsmöglichkeit und Aufnahmefähigkeit für unsere kulturellen Errungenschaften in sich, aber der Neger nicht. Und selbst wenn es einzelne Ausnahmen geben sollte, die aber noch erst nachgewiesen werden müssen, so bestätigen sie nur die Regel. Aus alledem geht unzweideutig hervor, daß, wenn hier etwas erreicht werden sollte, man mit sämtlichen Negern eine Zuchtwahl im allergrößten Stile vornehmen müßte, die von den besten Rassenkennern und Psychologen zu leiten sein würde. Aber wer will die mit einer Rasse, die mehr als zweihundert Millionen unzivilisierter Menschen zählt, bewerkstelligen, wo sie selbst bei den zivilisiertesten Völkern Europas noch ein gänzlich ungelöstes Problem ist?

Mit methodisch durchgeführten Zuchtversuchen kann viel erreicht werden und ist bereits viel erreicht worden, jedoch bis jetzt nur von Tier- und Pflanzenzüchtern. Aber auch eine solche Zuchtwahl und Zuchtversuche bei Tieren und Pflanzen, über die der Mensch im Laufe der Zeit eine so große Macht bekommen hat, haben ihre Grenzen. Lediglich mit Hilfe der psychischen Beeinflussung und Erziehung und ohne Anwendung von Gewaltmitteln können nun nicht einmal alle Individuen unserer eigenen Rasse dazu gebracht werden, daß sie nach den Grundsätzen der Allgemeinheit handeln, zumal viele davon überzeugt sind, daß diese Grundsätze nicht sämtlich mit dem Wohle der

großen Mehrzahl der Menschen übereinstimmen. Wie will man das mit einer ganzen Rasse durchführen, die in so vielen und wichtigen Punkten von uns verschieden ist?

Gewiß ist der Neger erziehungsfähig. Es fragt sich nur, in wie weit und in welcher Zeit. Wenn man ihn plötzlich auf unser Kulturniveau bringen will, so ist das ein Sprung, der viel zu groß für seine Kräfte ist. Daher muß ein solcher Versuch direkt als eine Schädigung des Negers angesehen werden, wie es bereits ein Verhängnis für ihn war, daß man ihm in Nordamerika nach Aufhebung der Sklaverei sofort alle Freiheiten der Weißen gegeben hat. Hennig ruft mir in seiner Schrift zu: „Kennt Herr Dr. Oetker denn nicht die furchtbaren Anklagen, die ein Booker Washington dem weißen Mann ins Gesicht schleudert, daß er den Neger zwar mit der Freiheit beschenkt, aber ihn nicht gelehrt habe, diese Freiheit zu benutzen." Weder Washington noch Hennig sehen danach ein, daß das erstere ein schwerer Irrtum war, und daß das zweite im Bereich der Unmöglichkeit liegt. Den Neger mit allen unseren ethischen Grundsätzen bekannt zu machen und dann von ihm zu verlangen, daß er danach handeln soll, das beweist nichts anderes als eine gänzliche Verständnislosigkeit für sein wahres Wesen. Und deswegen kann gar nicht häufig und deutlich genug darauf hingewiesen werden, daß solche Versuche Utopien ihre Entstehung verdanken, daß sie dem Neger nichts nützen, und daß sie für die weiße Rasse mindestens eine ungeheure Kraftvergeudung darstellen.

Nach Lion hat Dernburg den Begriff Kolonisation folgendermaßen definiert: „Kolonisation heißt die Nutzbarmachung des Bodens, seiner Schätze, der Flora, der Fauna und vor allem des Menschen zugunsten der Wirtschaft der kolonisierenden Nation, und diese ist dafür zu der Gegengabe ihrer höheren Kultur, ihrer sittlichen Begriffe und ihrer besseren Methoden verpflichtet." Den ersten Teil dieser Definition wird niemand anzweifeln, der zweite aber ist in dieser allgemeinen Fassung unrichtig. Richtig wäre sie, wenn Dernburg etwa hinzugefügt hätte „soweit die Bewohner des zu kolonisierenden Landes dafür aufnahmefähig sind". Der Neger aber ist nicht aufnahmefähig für unsere Kultur als Ganzes, sondern nur für einen geringen Teil. Wer ihm unsere ganze Kultur und unsere sämtlichen zurzeit herrschenden Begriffe von Sittlichkeit, Moral, Nächstenliebe usw. aufdrängen will, der begeht nicht allein einen schweren psychologischen Fehler und einen zwecklosen Kraftaufwand, sondern der gibt dem Neger, wenn er ihn alle unseren besseren Methoden lehrt, damit auch Waffen in die Hand, die er gelegentlich gegen die Leute richtet, die ihn mit dieser Kultur vertraut machen. Selbst wenn der Neger ein Kind wäre, würde man ihm nicht alle unsere Methoden beibringen dürfen, ebensowenig

wie man Kinder mit Petroleumlampen und Streichhölzern hantieren läßt. Daher haben sich die Erziehungsaufgaben der Kulturnationen auf solche Punkte zu beschränken, die weder den Neger noch das kolonisierende Volk schädigen.

Es würde hier viel zu weit führen, wollte ich an dieser Stelle in bezug auf die Stellungnahme des Europäers gegenüber dem Neger auf Einzelheiten eingehen. Ich will daher zum Schluß nur noch die wichtigsten allgemeinen Punkte in einigen kurzen Sätzen zusammenfassen. Jeder denkende Europäer wird danach für den Einzelfall schon seinen Standpunkt finden.

1. Die vorstehenden Schilderungen beziehen sich auf allgemeine Eigenschaften der Negerrasse, die für sie — und ganz besonders für den Bantu-Neger, der das weitaus größte Kontingent zu den Negervölkern stellt — typisch sind. Selbstverständlieh gibt es unter den Negern Unterschiede, wie sie es unter den Mongolen, Kaukasiern, Indern und anderen Rassen ebenfalls gibt. Daher hat jeder, der mit Negern in Berührung kommt, noch besondere Studien zu machen, um die besonderen Eigenschaften des betreffenden Stammes usw. kennen zu lernen.

2. Es ist falsch, die Sitten des Negers, wenn sie nicht direkt Barbarei und Rohheiten begünstigen, nach unseren Gefühlen und Wünschen ummodeln zu wollen, weil solche Sitten zum allergrößten Teile der Ausfluß von ererbten Eigenschaften und der Umgebung sind. Wenn aber eine solche Ummodelung im Interesse des kolonisierenden Volkes liegt, wie das hier und da der Fall ist, so ist sie vorsichtig und langsam zu bewerkstelligen.

3. Es ist falsch, den Neger durch Prügel oder brutale Behandlung zu erziehen. Aber er muß stets wissen, daß der Europäer seinen Willen durchzusetzen entschlossen und imstande ist. Und dafür ist, wie die Verhältnisse in Afrika nun einmal liegen, die körperliche Züchtigung noch nicht ganz zu entbehren.

4. Vor strenger, aber gerechter Behandlung hat jeder Untergebene Hochachtung, und das ist beim Neger gegenüber dem Europäer nicht anders.

5. Es ist falsch, dem Neger an Wissen mehr beizubringen, als im Interesse des Europäers liegt, weil ihm der Zwang in dieser Hinsicht ganz besonders verhaßt ist, und weil er das Gelernte sehr häufig nicht allein zum Nachteil des Europäers, sondern auch zu seinem eigenen Nachteile in Anwendung bringt.

6. Nichts ist gefährlicher, als solchen Charakteren gegenüber eine sprunghafte oder wechselnde Behandlung und Politik auszuüben. Deswegen ist es eine Forderung von allergrößter Wichtigkeit, daß die Europäer in einer Kolonie unter sich so weit wie möglich einig sind

und nach den gleichen Grundsätzen handeln; wenn aber Meinungsverschiedenheiten vorhanden sind, daß man den Neger so wenig wie möglich davon merken läßt und vor allem ihn nicht in irgendeiner Weise mit hineinzieht.

7. Eine völlige soziale Gleichberechtigung des Negers mit dem Europäer ist ein schwerer politischer Fehler, da ihm das Verständnis, die Urteils- und Willenskraft für den allergrößten Teil unserer sozialen und ethischen Bestrebungen abgehen.

* * *

Vor nicht langer Zeit saß ich eines Abends in einem der bequemen Ledersessel in dem Rauchsalon des South Western-Hotels in Southampton. Meine Gedanken weilten in meinem niedersächsischen Heimatsdorfe, und Jugenderinnerungen zogen mir durch den Sinn, so daß ich von den beiden hinter mir sitzenden Vettern des Inselreiches trotz genügend deutlich geführter Unterhaltung oberbewußt zunächst keine Notiz nahm. Als ich aber das Wort Germans hörte, wurde ich aufmerksam, und nun hörte ich deutlich, wie der eine zum andern sagte; „The Germans never will succeed in their colonies, because they do not know, how to treat the Nigger." (Die Deutschen werden niemals Erfolg mit ihren Kolonien haben, weil sie es nicht verstehen, den Neger zu behandeln.) Der Mann ahnte nicht, was für Gedanken er in mir auslöste. Wie mußte ich ihm Recht geben nach allem, was ich selber davon gesehen und erfahren hatte! Gegen eins jedoch erhebe ich Protest, Sir, gegen das never. Noch können die Deutschen es nicht. Noch sind sie nach Tacitus zu neidisch aufeinander. Noch leiden sie nach Nietzsche zu sehr am Mitleiden. Noch bekunden sie nach Wernickes Ausdruck eine viel zu große „emotionelle Incontinenz". Aber die Deutschen müssen und werden es lernen, nicht allein den Neger zu behandeln, sondern sie werden es auch lernen, alle übrigen Völker und Rassen zu behandeln.

Kritische Besprechungen und Referate.

Rümker, K. v. Methoden der Pflanzenzüchtung in experimenteller Prüfung. (Mitteilungen der landw. Institute der königl. Universität Breslau, Berlin 1909, V. Band, Heft I/II, 321 Seiten, I Farbendrucktafel, 7 Abbildungen.)

Die Arbeit bringt eingehende Mitteilungen über den Verlauf von Züchtungen bei Raps, Roggen und Weizen. Diese wurden nicht ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken vorgenommen, sondern immer mit der Absicht, landwirtschaftlich brauchbare Ergebnisse zu erzielen. Es wurden daher bei Veredelungsauslese-Züchtung auch nicht immer alle Nachkommen von Elitepflanzen des Vorjahres untersucht, und es wechselte gelegentlich auch die Zuchtrichtung und damit die Zahl der Auslesemomente.

Bei Raps wurden mehrere Individualauslesen geführt, jede derselben ging von einer Pflanze je einer Rimpauschen Züchtung aus. In jeder Individualauslese wurde weitere Auslese, oft nur solche einer Pflanze vorgenommen. Zuchtziel war bei drei Individualauslesen Früh-, bei zwei Spätreife. Dazu kommen noch andere Auslesemomente: kurze Blühzeit, hoher Kornertrag, hoher prozentischer Korngehalt, hoher Fettgehalt. Sämtliche Elitepflanzen standen nebeneinander und Verfasser konnte keinen nennenswerten, gegenseitigen, geschlechtlichen Einfluß beobachten. Ein ausgesprochen steigernder Erfolg der Auslese innerhalb einer Individualauslese läßt sich bei keiner Auslese feststellen, aber auch nicht ein Gleichbleiben des Verhältnisses, in dem die einzelnen Individualauslesen zuerst zueinander standen. Der Verfasser zieht auch keine weiteren Schlüsse.

Bei Roggen wurde versucht, die Kornfarbe rein zum Ausdruck zu bringen, somit jener Weg beschritten, den Giltay, Fischer und andere betraten und der, von Züchtern der Praxis, Sperling zu einem Erfolg geführt hat. Die Auslese ging von Herbst 1900 — als Nebeneinanderführung von Individualauslesen — von einzelnen Pflanzen von Petkuser Roggen aus und wurde mit Unterbrechung eines Jahres (1903/1904) zunächst bis Ernte 1906 geführt. Zuchtziel war — neben Kornfarbe — Kornprozentanteil und Einzelkornschwere. Die grünkörnigen Individualauslesen standen beisammen, aber räumlich getrennt von den gelbkörnigen Individualauslesen, die ihrerseits wieder unter sich beisammen gehalten wurden, ebenso wie die später in Züchtung genommenen blaukörnigen (sehr dunkelgrünen). Das Hauptergebnis des Versuches mit Winterroggen ist, daß die erwähnte Art der Auslese es gestattet, die Kornfarbe „zur vollen Reinheit und Rassenfestigkeit" durchzuzüchten, und daß bei Fremdbefruchtern einmalige Auslese nicht genügt, sondern Fortsetzung der Auslese notwendig ist. Was nun die Farbenvererbung betrifft, so ist dieselbe eine im Lauf der Auslese immer besser gewordene (Zusammenstellung: S. 149 der Arbeit) aber doch nicht durchaus eine vollkommene. Die Nachkommenschaft einzelner Elitepflanzen hatte in der Züchtung auf Gelbkörnigkeit in der 1907er Ernte, 100, 100 und 98.5, in der Züchtung auf Grün-

körnigkeit 100, 91.5, 95.5 und in der Züchtung auf Blaukörnigkeit 89.9, 99 Gewichtsprozent Körner der betreffenden Farbe. 1908 waren die Zahlen im Mittel der Nachkommen der Zuchtrichtung auf gelb 99.1, in jener auf blau 98.6 %. Wie sich nach erreichter voller Vererbung die weiteren Absaaten ohne Auslese verhalten werden, ist noch zu prüfen. Der vom Verfasser gezogene Schluß auf Unzulänglichkeit einmaliger Auslese bei Fremdbefruchtern ist derselbe, zu welchem Referent gekommen ist und den er vor drei Jahren in diesem Archiv aussprach. Bei den erwähnten Züchtungen wurden einige Korrelationen festgestellt, (Grünkörnigkeit mit starker Bestockung, Braunkörnigkeit mit geringem Ertrag an Korn und Stroh und geringer Winterfestigkeit, Kurzkörnigkeit mit geringem Kornprozent und geringem Strohertrag, stärkere Bestockung mit niederem Kornprozentanteil korrelativ verbunden) und in einem Versuch mit Nebeneinanderbau von Pflanzen zweier verschiedener Farbzuchten Bildung von Xenien —. Die Versuche mit Sommerroggen lieferten bezüglich Farbenvererbung ein ähnliches Ergebnis wie jene mit Winterroggen.

Bei einzelnen Weizensorten erwies sich einfache Massenauslese aus dem Feldbestand als genügend, um die Formen sortenrein zu erhalten, auch schon bei einmaliger Vornahme derselben. Bei einem von Rimpau erhaltenen Weizen wurden aufgetauchte Variationen in Formeigenschaften als Bastardierungsfolgen betrachtet, da sich dieselben in der Nachkommenschaft einer Bastardierung zeigten. Allerdings war die Bastardierung von Rimpau 1888 ausgeführt worden, und fünf Jahre hindurch hatte der Verfasser selbst Konstanz der Nachkommenschaft beobachtet. Die 1901 aufgetauchte Form vererbte auch gleich rein weiter und brachte erst 1905 wieder eine einzelne variierte Pflanze, vererbte sonst 1907 und 1908 rein weiter. (Man wird die Form daher wohl mindestens ebensogut als spontane Variation morphologischer Eigenschaften auffassen können. Ref.) Beobachtete Variationen bei Jeverson-Weizen hält Verfasser für Folgen natürlicher Bastardierung, solche bei begranntem Göttinger Square head (die mit spontaner Variation morphologischer Eigenschaften allerdings sehr viel Ähnlichkeit haben. Ref.) gleichfalls für derartige Bastardierungsfolgen. Bei Square head würde dabei nur an eine Variation nach Bastardierung solcher Formen zu denken sein, die einander äußerlich vollkommen ähnlich sind, und eine Aktivierung latenter Anlagen durch die Bastardierung solcher Formen, welche diese Anlagen nicht entfaltet hatten. Die Züchtung war in beiden Fällen Massenauslese mit Ausgang von je mehreren Pflanzen der betreffenden Form. Am meisten entspricht der spätere Verlauf des Versuches mit Sommerweizen Green mountain dem Titel der Arbeit, da derselbe direkt zur Prüfung einer Auslesemethode ausgeführt wurde. 1905 Herbst wurde eine Anzahl von Pflanzen ausgewählt und mit diesen eine Massenauslese begonnen, von 1905 Ernte, 1906 Saat ab wurde aber Nebeneinanderführung von 27 Individualauslesen mit Fortsetzung der Auslese in jeder derselben vorgenommen. Jede dieser Individualauslesen, von denen 1908 noch neun vorhanden waren, kann noch als eine Linie betrachtet werden, da Weizen ja vorherrschend Selbstbefruchter ist. Die Züchtung war eine Veredelungszüchtung unter Beachtung von kurzer Lebensdauer, kurzen Halmen, viel gut geformten Körnern. Zur Feststellung des Erfolges wird 1. der Durchschnitt der Elitepflanzen aller einzelnen Individualauslesen alle drei Jahre mit dem Durchschnitt der Ausgangspflanze für alle Individualauslesen verglichen (die Zahlen für diese Elitepflanzen stecken aber auch

in dem Durchschnitt. Ref.), 2. ein Vergleich des Durchschnittes der Nachkommenschaft der Elitepflanzen aller drei Jahre mit dem Mittel der Ernte der Pflanze, aus welchem die Ausgangspflanzen gewählt wurden. Ohne Auslese weiter gebaute Nachkommenschaften von Pflanzen des Ausgangsmateriales liegen nicht vor. Verfasser ist geneigt, aus dem Vergleich zu schließen, daß eine Auslese in Linien bei Selbstbefruchtern nicht weiterbringt. Er kommt demnach zu dem gleichen Resultat, das Johannsen bei zweijähriger Auslese bei Bohnen und Referent bei sechsjähriger Auslese von Erbsen erzielt hat, ist zunächst aber durch das Ergebnis seiner Versuche — die beiden anderen eben erwähnten werden nicht herangezogen — nicht ganz überzeugt. Von künstlicher Bastardierung wurden solche zwischen je einer Form von Triticum sativum vulgare compactum einerseits und je einer Form von Triticum sativum vulgare andererseits und zwischen zwei Formen von Triticum sativum vulgare compactum ausgeführt. Details sollen später gegeben werden, zunächst weist Verfasser nur darauf hin, daß in den Nachkommenschaften Formen mit Square head ähnlichen Ähren auftauchten und sich durch Auslese erhalten ließen. Er vermutet, daß auch der Square head selbst durch Bastardierung entstanden ist, verweist aber selbst darauf, daß es natürlich auch möglich ist, daß derselbe durch spontane Variation morphologischer Eigenschaften entstand, und verweist auf die Beobachtung von Dix, nach welcher bei Triticum turgidum durch Knospenvariabilität eine Form mit Square head ähnlichen Ähren erhalten wurde. Das Auftauchen der erwähnten Variation bei Weizen veranlaßt den Verfasser, darauf zu verweisen, daß unter Umständen einmalige Auslese (von in diesen Fällen morphologisch unterscheidbaren Formen) auch nicht genügt, um zu reinen, sicher vererbenden Formen zu kommen. Er hält also, so wie Referent dies seinerzeit getan, bei Züchtung spontaner Variationen morphologischer Eigenschaften und Formentrennung kontrollierende Auslese für notwendig.

Prof. Dr. C. Fruwirth.

Zschokke, F., Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft 1908. Leipzig. W. Engelmann. S. 21—77. Mit 2 Karten.

Der Verf. gibt zunächst an der Hand zweier Karten einen Überblick über die Gebiete Mitteleuropas, die zur Eiszeit vergletschert waren: die alpine und die arktische Vergletscherungszone, welch letztere bis tief nach Mitteldeutschland und Böhmen hinein sich erstreckte. Zwischen diesen beiden Gebieten, die jedes Tierlebens bar waren, abgesehen vielleicht von einigen kleinen Wassertieren, die in Schmutzwassertümpeln oder auf eisfreien Erhebungen innerhalb des Gletschergebiets sich zu erhalten vermochten, lag nun eine ca. 300 km breite eisfreie Zone, in der sich das ganze Tier- und Pflanzenleben Mitteleuropas während der Eiszeit zusammendrängte. Diese Zone, die das typische Bild der Tundra bot, hatte eine Temperatur, die nur etwa 4^0 unter unserer jetzigen Durchschnittstemperatur lag. Doch hatten die Winter durchaus arktisches Klima, waren also beträchtlich kälter als jetzt. Zu Beginn der Eiszeit fanden sich in Europa Tierformen, die z. T. den gleichen Gattungen, ja Arten angehörten wie die jetztlebenden (z. B. Dreissena, Paludina). Es ist schwierig, festzustellen, welche von den Tieren, die sich in der eisfreien Zone zusammenfanden, schon vor Beginn der Eiszeit hier gelebt hatten, welche mit den vom Norden her vordringenden Gletschern eingewandert waren,

welche von dem Alpengebiet. Wohl aber kann man feststellen, wie sich diese Tiere beim endlichen Zurückweichen der Gletscher verhalten und über weite Gebiete hinaus verteilt haben. Die Interglazialzeiten, in denen durch das zeitweilige Zurücktreten der Gletscher der für Lebewesen bewohnbare Raum weitere Grenzen erhielt, bleiben dabei unberücksichtigt, da ja beim nachfolgenden Wiedervordringen der Eismassen die Tiere aus dem eben gewonnenen Gebiet wieder zurückgetrieben wurden. — Die Tiere nun, die es nicht, wie z. B. Reh und Hirsch, vorzogen, das Tundrengebiet überhaupt zu verlassen, mußten sich entweder an das arktische Klima anpassen oder zugrunde gehen. Am besten gegen die tiefen Temperaturen gerüstet waren einerseits die eurythermen Tiere (das sind solche, deren Anpassungsfähigkeit an Temperaturunterschiede in weiten Grenzen schwankt), andrerseits die glazial stenothermen Tiere (solche, die speziell niedere Temperaturen zu ertragen vermögen). Als nun beim endgültigen Zurückweichen der Gletscher das Klima sich milderte, suchten diese Tiere die dem eiszeitlichen Klima noch am nächsten kommenden Örtlichkeiten auf, da diese ihnen naturgemäß am besten zusagten. So wanderten einzelne (z. B. Eisbär, Lemming u. a.) mit dem nach Norden zurückweichenden Gletscher polwärts zurück; andere (z. B. Gemse, Murmeltier u. a.) blieben dem alpinen Vergletscherungsgebiet treu. Eine dritte Gruppe dieser „Glazialrelikten" (z. B. Schneehase, Schneehuhn) zog sowohl polwärts als auch in die Alpen hinauf. Für eine ganze Reihe von Tieren (boreale Insekten u. a.) boten schon die geringen Höhen unserer Mittelgebirge oder mooriges Gelände wie z. B. in Ostpreußen, oder, wo es sich um Wassertiere handelte, kühle Gewässer in Höhlen (fränkischer Jura) und der tiefe Grund großer Seen ein ihrem früheren Aufenthalt klimatisch etwa entsprechendes Quartier. Und so finden wir oft die gleichen Arten durch weite Strecken voneinander getrennt. Besonders gut lassen sich die geschilderten Verhältnisse verfolgen bei Süßwassertieren (niederen Krebsen, Rädertieren, Strudelwürmern), da entsprechend der im Wasser weit langsamer vor sich gehenden Temperaturerhöhung die allmähliche Rückwanderung der Tiere in kältere Gebiete bis in die historische Zeit, bis in die Gegenwart hinein verfolgt werden kann (z. B. bei Planaria alpina). Gewissermaßen als Reminiszenzen an die Eiszeit sind auch manche biologischen Eigentümlichkeiten der Tiere zu erklären. So die Wanderungen der Murmeltiere bei Beginn des Winters, das Aufsteigen der Salmoniden (Lachsfische) vom Meer in die Ströme, um dort ihr Fortpflanzungsgeschäft in der kalten Jahreszeit zu betreiben, das in die Tiefe Wandern von Wassertieren bei Tage, das erklärt wird als eine Art Wärmescheu der glazial stenothermen Tiere. Hierher gehören auch die interessanten Zyklomorphosen der niederen Krebse, Dauereierbildung der Copepoden auch in südlichen Kolonien u. a m. Auf die Eiszeit folgte dann in der Postglazialzeit eine Periode der Versteppung mit einer Einwanderung von Osten nach Westen. Eine andere südnördliche Einwanderung findet sich daneben; diese Einwanderungen vollziehen sich auch noch in heutiger Zeit (Vordringen der Dreissena vom Schwarzen Meer nach Mitteleuropa, des Hamsters von Osten nach Westen usw.). Berthold Klatt.

Woltereck, R., Über natürliche und künstliche Varietätenbildung bei Daphniden. Verh. d. deutsch. zool. Ges. 1908. Leipzig, W. Engelmann. S. 234—240. 1 Fig.

In den Seen der biologischen Station zu Lunz finden sich mehrere Varietäten von Daphnia longispina. Mit 2 von diesen Varietäten, deren jede auf

einen bestimmten See in ihrem Vorkommen beschränkt ist, hat Woltereck Versuche angestellt, um die für Entstehung dieser Varietäten maßgebenden Faktoren zu ermitteln. Er stellte zunächst fest durch jahrelange Züchtungen beider Varietäten unter gleichen Kulturbedingungen, daß es sich nicht um bloße Lokalformen, sondern um erblich fixierte Subspezies handelt. Darauf brachte er die Tiere unter extreme, den natürlichen entgegengesetzte Ernährungsbedingungen; er ließ die Varietät des einen Sees, in welchem sich reichliche Nahrung findet, hungern, die des andern nahrungsärmeren Sees wurde überreich gefüttert. Dadurch gelang es, künstlich Übergangsformen zu schaffen, so daß eine kontinuierliche Formenreihe beide Varietäten miteinander verband. Die eine der Varietäten, die sich schneller in die entgegensetzte Form überführen läßt, ist vermutlich von dieser abzuleiten. — Durch Untersuchungen an noch anderen Daphniavarietäten „konnte für die ganze, so außerordentlich formenreiche Gruppe der teich- und seebewohnenden Daphnien der Nachweis geführt werden, daß wir es nur mit einer einzigen „Art" zu tun haben", da die einzelnen Subspezies und Varietäten eine lückenlose Reihe bilden. Trotzdem sind die meisten dieser Unterarten erblich fixiert. — Die Mutation hat nur geringe Bedeutung bei Ausbildung dieser einzelnen „Elementararten"; Mutationen, die übrigens, weil erblich, nicht mit nichterblichen pathologischen Abnormitäten zu verwechseln sind, traten besonders in Kolonien nach Depressionszuständen auf, zugleich mit Zwitterbildung u. a., und waren meist durchaus unzweckmäßig. Auch die Selektion hat bei der Ausbildung der äußeren Form dieser Varietäten geringe Bedeutung. „Als die eigentliche Quelle der Artumwandlung läßt sich hier mit Sicherheit die kontinuierliche, vom Milieu abhängige Variabilität nachweisen."

Berthold Klatt.

Chambers, Robert. Einfluß der Eigröße und der Temperatur auf das Wachstum und die Größe des Frosches und dessen Zellen. Aus Archiv f. mikroskopische Anatomie u. Entwicklungsgeschichte Bd. 72, 1908. S. 607.

Über die Faktoren, welche die individuelle Größe eines Individuums oder eines Organes bedingen, ist man sich noch nicht klar. Die meisten Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigten, sowohl Zoologen wie Botaniker, nahmen an, daß es die Zahl der Zellen der Organe ist, die die Verschiedenheiten in deren Größen bedingen, daß dagegen die Größe der Zellen innerhalb einer gegebenen Spezies konstant sei. Jedoch konnte man neuerdings nachweisen, daß es in der Natur Faktoren gibt, die die Zellgröße beeinflussen, so daß der experimentelle Weg beschritten werden konnte.

Chambers untersuchte 1. den Einfluß, den die Verschiedenheiten in der Eigröße auf die Geschwindigkeit der Entwicklung, auf die Größe der Kaulquappe und des Frosches und auf die Zellgröße ausüben, und 2. den Einfluß verschiedener Temperaturen auf die Größe der Zellen. Er fand bei Rana temporaria und bei R. esculenta, daß die Größe der Eier in verschiedenen Gelegen im Verhältnis 1 : 3 differiert. Dabei entwickeln sich die aus Rieseneiern entstandenen Kaulquappen schneller als die aus Zwergeiern, und die aus den größten Eiern bestehenden Gelege können extremen Temperaturen besser widerstehen als solche aus kleinen. Die Kaulquappen selbst stehen auf den frühesten Stadien der Entwicklung in gleichen Größenverhältnissen zueinander wie die Eier, aus denen

sie sich entwickeln, Differenzen, die sich allerdings später etwas vermindern. Dabei differieren die Kern- und Zellgrößen verschiedener Froschindividuen in demselben Verhältnisse wie die Größen der Eier, aus denen die betreffenden Frösche stammten, d. h. während der Entwicklung findet kein Ausgleich der Zellgröße zu einer für die Spezies konstanten Größe statt.

Was die äußeren Bedingungen betrifft, so übt die Temperatur einen Einfluß auf die Zellgröße aus, indem ein bei 10° gezüchteter Frosch viel größere Zellen hat als ein bei 25° gezüchteter. Auf die Entwicklung hat die Temperatur insofern einen Einfluß, als (bei R. esculenta) die Kaulquappen bei 30° auf einem erheblich früheren Stadium ausschlüpften als die bei 10° C.

Jedoch gibt es auch in den Eiern selbst liegende, konstitutionelle Unterschiede, die auf die Größe und Entwicklungsgeschwindigkeit der Larve einen Einfluß ausüben.

Überreife Eier geben Kaulquappen mit größeren Zellen als solche aus normal reifen Eiern.

Der Verfasser gelangt daher zu der Folgerung, daß die Größe eines Tieres von der Größe seiner einzelnen Zellen (diese wieder von der Größe der Eizelle, aus der es sich entwickelte) und von Einflüssen, welche die Schnelligkeit der Teilungen beschleunigen, abhängt. Daher können gleichgroße Frösche große, aber weniger Zellen oder kleinere Zellen in größerer Anzahl haben.

Wenn die Zellgröße einer Art bei den höheren Tieren (Säugetieren oder Vögeln) eine konstante zu sein scheint, so findet das seine Erklärung darin, daß die Temperatur dieser Tiere eine konstante ist, also äußere Bedingungen diese Gleichheit veranlassen, wie auch in einer konstanten Temperatur gezüchtete Protozoen in ihrer Größe übereinstimmen. H. Balss.

Guthrie, C. C., Further results of transplantation of ovaries in chickens. Journ. exp. zool. B. V. Nr. 4. S. 563—576. 3 Abb.

Verf. tauschte durch Transplantation die Eierstöcke zweier Küken aus, von denen das eine zu einer schwarzen, das andere zu einer weißen Hühnerrasse gehörte, um den Einfluß des fremden Körpers auf die Keimzellen festzustellen. Die beiden Tiere unterschieden sich, herangewachsen, nur durch ihr geringeres Gewicht von den normalen Geschwistern; auch die Eier, die sie legten, waren etwas leichter als die der normalen Hennen. — Die Nachkommen der weißen Kontrollhennen mit gleichfalls weißem Hahn waren rein weiß, die der schwarzen Kontrollhennen mit schwarzem Hahn rein schwarz. Die schwarze Henne mit dem Eierstock der weißen Rasse gab mit dem weißen Hahn weiße und gefleckte Küken, mit dem schwarzen Hahn rein schwarze und schwarze mit weißen Schenkeln. — Die weiße Henne mit dem Eierstock der schwarzen Rasse gab mit dem schwarzen Hahn nur gefleckte, mit dem weißen Hahn schwarze, weiße und gefleckte Junge. Ein Einfluß des Somas (Körpers) scheint also auf die Keimzellen ausgeübt zu sein. Auffallend ist, daß hier die weißen Geschlechtszellen unter den anderen Bedingungen weniger konservativ sind als die schwarzen, während doch bei gewöhnlichen Kreuzungen weiß dominiert. Doch ist es unmöglich, aus den geringen Zahlen, die bisher vorliegen, definitive Schlüsse zu ziehen.

Berthold Klatt.

Staples-Brown, Richard. On the Inheritance of Colour in Domestic Pigeons, with Special Reference to Reversion. Mit 3 Tafeln. In: Proc. of Zoolog. Soc. of London 1908 (June) p. 67—104 Plates IV—VII.

Verf. hat in dieser Arbeit eingehende Untersuchungen über die Vererbung der Farbe bei Haustauben gemacht. Zu diesen Versuchen wurden verwendet Berbertauben, Fächertauben, Nonnentauben und weiße Tümmler.

Die Farben der einzelnen Rassen sowie der durch Kreuzungen erhaltenen Vögel werden ganz genau beschrieben. Die Zuchten wurden bis zur F_4-Generation fortgesetzt. Die Resultate sind in den Beschreibungen, Abbildungen, in 7 Tabellen und einem Stammbaum in sehr übersichtlicher Weise niedergelegt und nach Farben in drei Reihen geteilt. Da aber diese Beschreibungen 27 Seiten einnehmen, muß auf die Wiedergabe dieser oft sehr interessanten Einzelheiten, z. B. Verlust einzelner weißer Federn nach der Mauser usw., verzichtet werden. Es mögen hier nur kurz die wichtigsten Resultate verzeichnet werden. Für alles übrige sei auf die interessante Arbeit selbst verwiesen.

Die ersten Versuche wurden mit Bastarden von Berbertauben und Fächertauben gemacht.

Die Eltern werden genau beschrieben und ihre Abstammung angegeben. Die 4 benutzten Berbertauben waren schwarz (eine hatte möglicherweise etwas Blut von einem roten Stamm), die Fächertauben weiß.

Der atavistische Typus kann schon bei der ersten Bastardgeneration erzielt werden, wie dies schon Darwin beobachtete. Verf. erhielt ihn aber bei seiner Kreuzung interessanter Weise erst in der F_2-Generation.

Die F_1-Generation glich der schwarzen Berbertaube, nur hatte sie einige weiße Federn. Das atavistische Blau stellte sich erst in der F_2-Generation ein. Es muß also in der F_1-Generation schon vorhanden sein, wird aber nach Ansicht des Verf. durch das Schwarz gehindert, in Erscheinung zu treten. Dies würde also auf eine gegenseitige Beeinflussung der Vererbungsträger deuten (d. Ref.).

Im übrigen zeigte sich in der F_1-Generation ein Dominieren von Schwarz über Weiß, bei der Weiterzucht auch von Blau über Weiß, das jedoch nicht vollständig war, da sich bei den meisten, blauen oder schwarzen Vögeln einige weiße Federn zeigten.

In der F_2-Generation traten folgende Farben auf: Schwarz, Schwarz mit einigen weißen Federn, Blau, Blau mit einigen weißen Federn, Rot, Weiß, Weiß mit gefärbten Federn, Weiß. Bei der Weiterzucht stellten sich als wichtigste Resultate heraus, daß Blau $\times$ Blau niemals Schwarz ergab. Man vergleiche hiermit den von Noorduijn erwähnten analogen Fall bei Kanarienvögeln (diese Zeitschrift Jhrg. 5, S. 168). Blau zeigte sich als einfaches Rezessiv zu Schwarz, während über das Verhältnis von Blau zu Weiß noch keine Gewißheit gewonnen wurde. Möglicherweise sind es Homozygoten.

Mit dem roten Vogel sollen noch weitere Versuche gemacht werden. Rot scheint rezessiv zu Schwarz und Blau zu sein, doch gibt es möglicherweise zwei Arten von Rot.

Die extrahierten Weißen züchten rein weiter. Eine Ausnahme geht wohl darauf zurück, daß eine der verwendeten Fächertauben eine schwarze Feder hatte.

Zu einer anderen Versuchsreihe wurden eine Berbertaube und eine Nonnentaube gekreuzt. Über das Verhalten der Kapuze hat Verf. schon berichtet (vgl. Referat

in Jhrg. 3, S. 578 dieser Zeitschrift). Die zu den Versuchen verwandte Nonnentaube war nach sehr detaillierter Beschreibung weiß und schwarz, das letztere nicht tief, sondern mehr rauchgrau. Die daraus hervorgehende F_1-Generation wurde gekreuzt mit der F_1-Generation aus Berber- $\times$ Nonnentaube. Die Nachkommen waren ganz schwarz, oder schwarz und weiß in verschiedenem Verhältnis dieser Farben. Die extrahierten schwarzen züchteten rein weiter. Eine Kreuzung einer extrahierten schwarzen mit einer extrahierten weißen ergab Junge, die der F_1-Generation aus einer schwarzen Berbertaube und einer weißen Fächertaube genau glichen.

Eine zum Vergleich vorgenommene Kreuzung Nonnen- $\times$ Fächertaube ergab weiße Nachkommen mit einigen schwarzen Schwanzfedern.

Den Schluß bildet eine Versuchsreihe, bei der ein weißer Tümmler mit einer weißen Fächertaube gekreuzt wurde. Hierbei erschienen in der F_1-Generation einige gefärbte Federn, in der F_2-Generation das atavistische Blau in Verbindung mit Weiß und Rot („Tricolor"). In der F_3-Generation hatte ein Vogel eine blaue Schwanzfeder mit schwarzem Endband.

Es mag also bei den weißen Tümmlern ein dominierendes weißes Element vorhanden sein und sich so das Auftreten farbiger Vögel in dieser Zucht erklären.

Während bisher nur die Farben in den Beschreibungen berücksichtigt waren, wird zum Schluß noch ein kurzer Überblick über das Verhalten von Iris, Schnabel und Klauen, Ohr und Wachshaut bei diesen Kreuzungen gegeben.

Zahlenverhältnisse, die für die Mendelschen Regeln von Bedeutung wären, konnten nicht gewonnen werden, da die Zahl der Tauben, die gehalten werden konnten, beschränkt war.

Wie man sieht, bringt der Verf. nur Tatsachen, aus denen er wohl mit Recht noch keine Schlüsse zieht. Um solche zu ermöglichen, wäre wohl zunächst eine mikroskopische Untersuchung der Federn nötig, um festzustellen, ob in diesem Falle die Farbenunterschiede auf Struktur- oder Pigmentunterschieden beruhen.

Hilzheimer-Stuttgart.

Davenport, Ch. B. Inheritance in Canaries. (Vererbung bei Kanarienvögel.) Carnegie Institution of Washington Publ. No. 95 (1908). 26 S., 3 Tafeln.

Verfasser beschreibt seine Versuche über Erblichkeit der Farben von Kanarienvögeln und Bastarden, sowie der Hauben; mit seinen Versuchen über Erblichkeit von Form und gekräuseltem Gefieder ist er noch nicht fertig. Wir hoffen aber, daß sie auf die vorliegende höchst interessante Publikation bald folgen mögen. Es sei mir gestattet, einzelne Bemerkungen zu dem literarischen Teil zu machen. Verfasser sagt, daß Hervieux in seiner zweiten Auflage (1713) 10 Farbenvarietäten aufführt und im Jahre 1766 schon 29. In meinem Besitze ist eine zweite Auflage einer von A. Moubach 1737 zu Amsterdam verfaßten Übersetzung, worin er schon dieselben Varietäten nennt; Hervieux, der Verwalter der Kanarienzüchterei der Herzogin de Berry, soll diese darum schon lange vor 1737 publiziert haben. Auch F. W. Wickede beschreibt 1750 gerade dieselben Varietäten. Dieser Autor sagt, daß 1734 die ersten Haubenkanarien in Holland aus Nürnberg eingeführt wurden.

Über den Ursprung des Lizardkanarienvogel teilt John Robson, der bekannte Mitarbeiter des „Canary and Cage Bird Life" mit, daß diese Varietät durch eingewanderte Hugenotten in England eingeführt ward, also 1685—1690.

Im Jahre 1808 erschien eine Arbeit von A. J. Kellner, übersetzt von W. Brave

in Amsterdam. Hierin wird, soweit mir bekannt ist, zum erstenmal über das Entstehen von Kanarien mit aufstehendem Gefieder am Halse gesprochen. Ausgedehnte Nachforschungen haben mich überzeugt, daß das frisierte (gekräuselte) Gefieder im Anfange des vorigen Jahrhunderts im Süden von Holland und im Norden von Belgien entstand, zuerst Vögel mit wenig Frisé, welches nach und nach mittelst verständiger Selektion zunahm. Davenport glaubt, daß die gelben Kanarien plötzlich durch Mutation entstanden sind, und sagt, daß Russ (1906) der Meinung war, daß diese Farbenveränderung sehr bald aufgetreten ist. Russ schrieb 1901 in der neunten Auflage seines Werkchens (die weiteren Ausgaben sind nach seinem Tode von R. Hoffschildt) über das Gelbwerden: „Die Veränderung muß so allmählich vonstatten gegangen sein, daß sich eben kein bestimmter Zeitpunkt feststellen läßt. Übereinstimmende Erscheinungen bei anderen domestizierten Vögeln deuten darauf hin, daß obwohl bald, doch die ganz gelben Kanarien (selfs) allmählich, nicht plötzlich entstanden sind."

Davenport sagt, daß aus Paarung von behaubten mit unbehaubten Kanarien die Nachkommenschaft entweder mit guten Hauben (well crested) versehen oder ohne Haube (plainheaded) ist und keine Zwischenformen aufweist, demnach Mendelsche Spaltung (alternative inheritance) zeigt. Durch Versuche beweist er weiter, daß unbehaubte Kanarien niemals infolge von Atavismus behaubte Nachkommenschaft geben können und wären selbst unter den 4 Großeltern 3 mit Hauben, so daß Galtons Gesetz vom Ahnenerbteil nicht auf solche Fälle alternierender Erblichkeit paßt. Aus Paarung von nur behaubten Vögeln erhielt er auf 61 Hauben 18 ohne Haube, und wo nur eines der Eltern eine Haube hatte, war dies Verhältnis 49 zu 52.

Allgemein ist die Erfahrung, daß die Paarung von zwei Haubenkanarien fast immer Veranlassung gibt zu Kahlköpfen und schlecht ausgebildeten Hauben mit kahlem Hinterkopf. Nur in einzelnen Fällen erhielt ich aus Paarung von zwei gut behaubten Kanarien deutscher Rasse Nachkommenschaft mit gut entwickelten Hauben; niemals hörte ich von einer Erfahrung als hier folgt. Davenport beweist das Gegenteil mittelst seiner Resultate von Paarungen von vollkommen und unvollkommen behaubten Kanarien, wobei vollkommene Hauben (DD oder DR) dominieren über unvollkommene Hauben (RR), welche also rezessiv sind.

	DD oder DR Haube gut entwickelt	RR unvollkommen	Haube fehlt
RR × RR gaben	0	4	3
DD × DD od. DD × DR „	12	0	18
DR × DR „	11	4	7
DR × RR „	16	17	10
DD × RR „	9	0	1

Es mag für Haubenkanarien deutscher Rasse zutreffen, daß aus der Paarung von behaubten mit unbehaubten Tieren keine Zwischenformen entstehen; dies ist jedoch nicht der Fall bei Norwichkanarien, da bei diesen aus einer solchen Paarung schlechte Hauben entstehen, welche bei weitem nicht den Ansprüchen der Züchter genügen. Um gute Resultate zu erzielen, muß hier der unbehaubte Vogel aus einer Zucht (crested bred) entstanden sein, welche während vieler Generationen mit

guten Hauben gekreuzt wurde, wodurch Schädel und Kopfbefiederung sich allmählich ändern:

behaubt ⨯ unbehaubt
(crest) (plainhead)
crestbred ⨯ crest
double crestbred ⨯ crest usw.

Auf diesem Wege entstehen die Crested-bred-Kanarien mit sog. „schweren Augenbrauen" (Bild 2).

Bloß aus der Paarung von 2 ⨯ 3 kann ein noch vollkommenerer als 3 behaubter Vogel entstehen; aus 1 ⨯ 3 nicht.

Im zweiten Teil der Abhandlung beschreibt Verfasser seine Versuche über die Erblichkeit der Farben. Wir wissen, daß aus der Paarung von grünen mit gelben Kanarien eine bunte Varietät entsteht, die wir unterscheiden als schwerbunt (heavily variegated), bunt (lightly variegated) und gefleckt (ticked). Davenport nennt diese bunten Vögel „mottled" und will aus den Paarungen solcher Vögel untereinander sowie mit gelben und grünen schließen, daß es einen bestimmten Determinanten (a mottling factor) gibt.

Aus F 1 (gezogen aus grün und gelb) ⨯ F 1 erhielt er 13 gelbe, 6 grüne und 34 bunte; diese F 1 ⨯ grün (self greens) gaben 16 grüne und 22 bunte; F 1 ⨯ gelb (self yellows) gaben 30 gelbe und 32 bunte. Hieraus schließt er, daß die bunten Kanarien die Heterozygoten von grün und gelb sind.

Ich halte es für ein wenig gewagt, aus diesen Versuchen zu schließen, daß Mendels Regeln hier Anwendung finden. Daß Davenports F 1 ⨯ grün und seine F 1 ⨯ gelb wieder außer den bunten auch ganz gelbe und ganz grüne Nachkommenschaft geben, beruht meines Erachtens bloß auf Atavismus auf die Großeltern. Ich bin davon überzeugt, daß gleiche Versuche mit bunten Kanarien, welche während mehrerer Generationen bloß buntes in ihrem Stammbaum haben, zu ganz anderen Resultaten führen werden und dann die Nachkommenschaft überwiegend bunt sein wird.

Ich bemerke noch, daß der Ausdruck „grüne" Kanarien nur ein Name ist. Die grüne Nuance auf einem kleinen Teil des Körpers beim Wildling und seinen Varietäten kommt nur dadurch zustande, daß zu gleicher Zeit schwarzes, braunes und gelbes Pigment vorhanden ist. Auch Tauben werden oft gelb genannt, obwohl sie in der Tat leicht braun oder isabellfarbig sind.

Ich hoffe aber, daß Prof. Davenport später auch erklären kann, warum hoch- oder orangegelbe Kanarien unter sich gepaart als Regel so viele weichliche, sehr schlecht befiederte Junge geben, welche bei weiterer Paarung mit derselben Farbe Veranlassung geben zu allerlei krankhaften Vorgängen. Einen damit übereinstimmenden Vorgang finden wir bei einer Taubenrasse, schlanke Groninger Taube genannt, welche als dunkelbraune und als leichtbraune (gelb genannte) Form vorkommt. Dunkelbraun gepaart mit dunkelbraun oder leichtbraun gibt gesunde Nachkommenschaft, aber aus der Paarung von leichtbraunen untereinander sind mehr als 90% der Jungen fast blind und mit allerlei abnormen Abweichungen behaftet. Es ist nicht bekannt, daß dies auch bei anderen Taubenrassen der Fall ist.

Früher ward die mit dem Wildling übereinstimmende Farbe der Stieglitz-Kanarien (aus Stieglitz ⨯ gelben) als ein Rückschlag zum Wildling angesehen. Davenport schreibt dies aber bloß dem „mottling factor" der gelben Kanarien zu.

C. L. W. Noorduijn (Groningen).

Davenport, Ch. B. Heredity and Mendel's Law. Proceed. Washington Acad. of Sci. IX, 1907, p. 179—188.

Dieser Vortrag ist vorzüglich geeignet zur raschen Einführung in die moderne Vererbungslehre, da Verfasser auf Grund seiner reichen Erfahrungen über die Kreuzungen der Hühnerrassen das Mendelsche Gesetz und seine Ausnahmen erörtert. Da wir über diese Kreuzungen schon früher (dieses Archiv 1906, S. 875—878) ausführlich berichtet haben, so sei hier nur folgendes hervorgehoben. Gegen die Theorie der Gametenreinheit sprechen gewisse Fälle, in denen die Dominanz abhängt von der Größe des Organs. Werden 4- und 5-zehige Hühner gekreuzt, so sind die Nachkommen teils 4-, teils 5-zehig. War die Extrazehe groß bei dem einen Elterntiere, so geht sie auf viele Nachkommen über, war sie klein, nur auf wenige. Werden polnische Hühner mit V Kamm (Doppelkamm) gepaart mit einer Rasse, welche den gewöhnlichen einfachen Kamm besitzt, so erhält man in F_1 (1. Gen.) eine Kombination von beiden, den Y Kamm. Bei diesem ist aber die Länge des unpaaren und des paarigen Abschnitts individuell sehr verschieden. F_2 zeigt im allgemeinen Spaltung in 25% V, 25% einfach, 50% Y. Es stellte sich aber bei näherer Untersuchung heraus, daß, wenn die Eltern einen sehr großen unpaaren Abschnitt besitzen, die Zahl der einfachkämmigen Tiere auf 40%, ja sogar 50% steigt, während sie bei den Nachkommen solcher Eltern, bei denen dieser unpaare Teil sehr klein ist, bis auf 20% sinkt. Die Erbkraft (Potenz) hängt also in diesen Fällen direkt ab von der Größe des Organs. — Mit der Mendelschen Theorie der Gametenreinheit ist auch der folgende Fall unvereinbar, welcher beweist, daß die extrahierten Rezessiven in F_2 zuweilen das dominante Merkmal latent besitzen. Bei der Kreuzung: einfacher Kamm $\times$ Rosenkamm, ist Rosenkamm dominant. Die F_1 unter sich vermehrt, geben daher in F_2 75% Rose und 25% Einfach. Diese Einfachkämmigen wurden unter sich gepaart, wobei unter ca. 100 einfachkämmigen Hühnern eins mit einem Rosenkamm auftrat, ein Beweis, daß die Rezessiven in F_2 nicht vollkommen homozygot waren. Sehr interessant ist auch der folgende Fall von individueller Präpotenz. Der schwanzlose Hahn Nr. 117 wurde mit geschwänzten Italienern gekeuzt. F_1 war in allen Individuen geschwänzt. Diese F_1 hätten nach der Theorie in F_2 75% geschwänzte und 25% schwanzlose Hühner geben müssen, statt dessen traten unter ungefähr 100 Exemplaren nur geschwänzte auf. Jener Hahn Nr. 117 war also, obwohl äußerlich ohne Schwanz, doch seiner Erbschaft nach geschwänzt, und daher waren auch bei der Rückkreuzung Nr. 117 $\times F_1$ alle 88 Nachkommen geschwänzt und nicht 50% schwanzlos, wie der Theorie nach zu erwarten war. — Alle diese verschiedenen Modi der Vererbung glaubt nun Davenport zusammenfassen zu können in ein „Law of potency", ein Potenzgesetz. Sind beide antagonistische Merkmale „equipotent", so erfolgt intermediäre oder Mosaik-Vererbung; sind sie „allelopotent", so besitzt bald das eine, bald das andere eine größere Erbkraft. Verfasser gibt aber selbst zu, daß damit nur ein „allgemeiner Ausdruck" geschaffen ist, welcher „uns nichts hilft zu einem Verständnis der physikalischen Grundlage der Vererbung oder zu ihrer Beherrschung". Nach meiner Ansicht sollte man nicht eher von einem „Gesetz" sprechen, als bis man eine allgemeine feste Regel gefunden hat. Das „Potenzgesetz" besagt, daß die Vererbung sehr verschieden sich verhalten kann, ist also gerade die Negation eines Gesetzes.

L. Plate.

Meisenheimer, Joh., Über den Zusammenhang von Geschlechtsdrüsen und sekundären Geschlechtsmerkmalen bei den Arthropoden. Verhandlungen der deutschen Zool. Ges. 1908. Leipzig. W. Engelmann. S. 84—96. 2 Fig.

Verf. gibt hier noch einmal einen ausführlichen, z. T. durch histologische Zeichnung verdeutlichten Bericht über seine bereits im vorjährigen Dezemberheft des Zoologischen Anzeigers veröffentlichten Kastrations- und Transplantationsversuche an Raupen. Das Resultat der Versuche war das folgende: Weder völliges Entfernen der Geschlechtsorgane bei der Raupe, noch das Einpflanzen der Geschlechtsdrüse des entgegengesetzten Geschlechtes vermag auf die sekundären Geschlechtscharaktere des Schmetterlings einen nennenswerten Einfluß auszuüben. Meisenheimer stellt nun die Frage, wie mit diesem Ergebnis des Experiments sich die an natürlichern Zwittern gemachten Befunde vereinbaren lassen. Er stellt zunächst fest, daß bei Zwittern, die in ihrem äußeren Habitus genau halbiert waren, deren eine Seite also das Gepräge des männlichen, die andere das des weiblichen Tieres der betreffenden Art bot, eine entsprechende Halbierung der inneren Geschlechtsorgane doch nicht sich vorfand, ja daß die letzteren in manchen Fällen rein weiblichen Charakter trugen ohne jede Beimischung von männlichen Organen. Daraus zieht er den Schluß, daß die Geschlechtsorgane weder bei diesen Zwittern noch bei seinen künstlich erzeugten in der Ontogonese einen formativen Reiz abgaben für die Entstehung der sekundären Charaktere. Für die Wirbeltiere kommen Hegar und Neugebaur zu ähnlichen Schlüssen. — Bei einigen natürlichen Zwittern ist es bekannt, daß die beiden Körperhälften nicht bloß dem Geschlechte nach verschieden waren, sondern auch zugleich 2 verschiedenen Varietäten derselben Art angehörten. Meisenheimer erklärt diese Zwitter als Bastarde, bei denen männliche und weibliche Erbmasse der 2 verschiedenen Varietäten angehörenden Eltern sich nicht, wie es normal der Fall ist (vgl. die zytologischen Untersuchungen von Boveri) vereinigt haben, sondern getrennt in dem Individuum fortexistieren. Diese Annahme spricht für die Hypothese, daß die Keimzellen, männliche wie weibliche, ein ganz bestimmtes Geschlechtsgepräge besitzen.

Berthold Klatt.

Stieda, Über einen im jugendlichen Alter Kastrierten. Deutsche med. Wochenschr. 1908, Nr. 12.

Der Fall zeichnet sich vor ähnlichen dadurch aus, daß bei dem Patienten, welcher im Alter von 15 Jahren „durch einen Akt der Roheit“ beide Hoden verloren hatte, nicht nur die männliche Veränderung der Stimme sowie die entsprechende Behaarung und Bartbildung ausblieb, sondern daß positive weibliche sekundäre Geschlechtscharaktere auftraten. So zeigte die Brustdrüse beiderseits einen deutlich tastbaren, etwa talergroßen Drüsenkörper. Agnes Bluhm.

Pincus, Ludwig, Frauenarzt in Danzig. Wichtige Fragen zur Sterilitätslehre. Arch. f. Gynäkologie, Bd. 82. Festschrift für v. Winckel.

Im Gegensatz zu Autoren wie Schenk (Saenger), Vedeler, Lier und Ascher, welche die Ursache der Unfruchtbarkeit in 59,1 bzw. 70 und 71 % beim Manne gelegen fanden, kommt Pincus auf Grund eines Materials von 488 Fällen, in denen beide Ehegatten sorgfältig und wiederholt untersucht wurden, zu dem Schluß, daß nur in 40 % die Ursache beim Manne, dagegen in 60 % bei der Frau liegt. Bei

letzterer fällt der Hauptanteil wiederum den Entwicklungsstörungen und Hemmungsbildungen zu. Schuld an den vielen Entwicklungsstörungen ist nach seiner Meinung die bis in die letzte Zeit hinein arg vernachlässigte körperliche Erziehung der Mädchen, worin Ref. ihm auf Grund ärztlicher Erfahrung beipflichten muß. Dafür daß Onanie zu Degeneration der Ovarien führt, wäre wohl erst der freilich schwer zu führende Beweis zu erbringen.

Die Gefahr der Gonorrhoe hinsichtlich der primären Sterilität ist nach Pincus nicht so groß, wie man vielfach gemeint hat; dagegen ist die Gonorrhoe die Hauptursache der sekundären Sterilität, da der Gonokokkus erst durch Verletzungen (Abort, Geburt) über den inneren Muttermund verschleppt wird. Letztere in der Gynäkologie immer wiederkehrende Behauptung möchte Ref. auf Grund ihrer gynäkologischen Erfahrung stark bezweifeln, während der große Anteil der Gonorrhoe an der sekundären Unfruchtbarkeit der Frau auch ihr über jeden Zweifel erhaben erscheint.

Besonders zu erwähnen ist, daß Pincus die weniger bei Ärzten als beim Publikum herrschende Ansicht, daß längere Zeit hindurch fortgesetzter Präventivverkehr zu Sterilität führt, bestätigt. Im Hinblick auf die im rassen-, sozial- und individualhygienischen Interesse so dringend wünschenswerte Sexualreform (frühe Eheschließung eventuell zunächst unter Verzicht auf Nachkommenschaft) verdient diese Beobachtung unsere volle Aufmerksamkeit und eingehende Nachprüfung.

Agnes Bluhm.

Tandler, Prof. Dr. Julius, und **Grosz**, Privatdozent Dr. Siegfried. Über den Einfluß der Kastration auf den Organismus. I. Beschreibung eines Eunuchenskelettes. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 27. Heft 1. 1909.

Es handelt sich um die Beschreibung der Leiche eines Negers aus Sansibar, der bereits in der Kindheit „auf nubische Weise" verschnitten wurde (vollständiges Fehlen der äußeren Geschlechtsteile) und 28jährig in Wien einer Lungen- und Dünndarmtuberkulose erlag.

Eine Verkleinerung des Kleinhirns, die Gall und Moebius bei Kastraten beobachtet haben wollen, war nicht zu konstatieren. Das ganze Hirn wog, in Formalin konserviert, 1270 g; das Kleinhirn 167, d. h. 4 g mehr als das Kleinhirn eines normalen Mannes mit gleichem Hirngewicht. Der Hirnanhang (Hypophysis) war bei der Sektion leider nicht berücksichtigt worden, doch schließen die Verf. aus dem Umfang der entsprechenden Grube an der Schädelbasis auf eine Vergrößerung desselben, was mit anderen Beobachtungen übereinstimmen würde.

Der Kehlkopf gleicht in Form und Dimensionen dem eines großen Kindes Die Schilddrüse ist gleichfalls auffallend klein. Die inneren Geschlechtsorgane zeigen ein Stehenbleiben auf einer bestimmten Entwicklungsstufe. Dabei kommt bezüglich der zugehörigen Muskeln und Schwellkörper eine deutliche funktionelle Sonderung des Harn- und Zeugungsapparates zum Ausdruck (Corp. cav. ureth. und M. bulbocav. dem Alter des Individuums entsprechend entwickelt; Corp. cav. pen. und M. ischio-cav. in der Entwicklung stehengeblieben bzw. dem Untätigkeitsschwunde verfallen).

„Das Skelett ist im allgemeinen grazil ohne besondere Knochenleisten oder Knochengruben." In Übereinstimmung mit entsprechenden Tierversuchen steht das

abnorme Längenwachstum der Gliedmaßen sowie das Bestehenbleiben der Knochenendfugen. Das Auftreten der normalen Reifeerscheinungen am Knochengerüst ist offensichtlich von der Anwesenheit funktionierender Keimdrüsen abhängig. Auch das Kastratenbecken trägt die Charaktere eines Kinderbeckens, an welchem der Einfluß der Geschlechtsdrüsen noch nicht oder nicht genügend zur Einwirkung gelangt ist."

So zeigt dieser Fall im Gegensatz zu dem Stiedaschen (vgl. dieses Archiv, Heft 2. 1909) keinerlei Umschlagen in den weiblichen Typus, sondern nur ein Stehenbleiben auf einer bestimmten Entwicklungsstufe. Agnes Bluhm.

von den Velden, Fr. Die Verteilung der tödlichen Krankheiten auf die Lebensdauer. Münchn. Med. Wochenschrift. Nr. 10. 1909.

Um zu ermitteln, welches Lebensalter durch eine bestimmte Krankheit am stärksten heimgesucht wird, hat Verf. zunächst die Todesfälle gezählt, welche an der betreffenden Krankheit in den einzelnen Lebensjahren, bzw. in größeren Zeiträumen vorkamen. Da diese Methode aus naheliegenden Gründen ein etwas schiefes Bild geben muß, so hat er zur Ergänzung desselben bei den wichtigsten Krankheiten ferner die Zahl der Todesfälle an der betreffenden Krankheit mit der Zahl der in dem betrachteten Lebensalter noch am Leben Befindlichen verglichen und endlich bei chronischen Krankheiten, die sich durch mehrere Jahrfünfte hinziehen, festgestellt, wie viele der an der Krankheit Leidenden ihr in den verschiedenen Zeiträumen erliegen."

Da hat sich nun bezüglich der Lungenschwindsucht etwas abweichend von anderen Untersuchungen ergeben, daß die erste Hälfte des dritten Lebensjahrzehntes eine besondere Neigung hat, der Krankheit zu erliegen; unter den Todesursachen spielt sie in der ersten Jugend eine geringe und vom 30.—50. Jahre eine mäßige Rolle, vom 50. Jahre an aber wieder eine ebensogroße Rolle wie Anfang der 20er Jahre. „Wer ihr in diesem Alter nicht erlegen ist, hat einige Aussicht, das 50. Jahr zu erreichen."

Todesfälle an Krebs sind vom 7.—9. Jahrfünft noch selten, bei den 46 bis 50jährigen nehmen sie zu, und im nächsten Jahrfünft erreichen sie ihren Gipfel, worauf sie wieder rasch und konstant abnehmen. Vergleicht man die Zahl der Sterbefälle an Krebs mit der Zahl der Lebenden, so fällt der Gipfel der Kurve auf das 46.—50. Jahr; dann bleibt die Kurve auf gleicher Höhe. Nach der dritten Untersuchungsmethode ergibt sich, daß vom 35. Jahr ab von Jahrfünft zu Jahrfünft die Zahl derer steigt, welche ihrem Leiden erliegen.

Die absolute Zahl der Todesfälle an Lungenentzündung ist am größten im Kindesalter; als Todesursache spielt sie aber in diesem Alter nur eine unwesentliche Rolle. Ihre Bedeutung als solche nimmt vom 30., besonders aber vom 50. Lebensjahre an rasch zu; in ihrem Maximum (60. Jahr) erreicht sie in dieser Hinsicht beinahe die Bedeutung der Lungenschwindsucht.

Todesfälle an Schlagfluß (Apoplexie) kommen bis zum 35. Lebensjahr nur vereinzelt vor; von da ab steigt ihre Zahl an. Im 7. und 8. Lebensjahrzehnt sind sie für den Verlauf der Kurve sämtlicher Todesfälle maßgebend.

Tödlicher Typhus ist vorzugsweise eine Krankheit der späteren Jugend.

Die Kurve der Todesfälle im Wochenbett erreicht ihre größte Höhe im 26.—30. Lebensjahr, d. h. zu einer Zeit, wo die allgemeine Sterblichkeitskurve

eine Einsenkung zeigt. Die Kurve fängt klein an im vierten Jahrfünft und endigt klein im 10., entsprechend dem Anfang und Ende der Konzeptionsfähigkeit. Dabei zeigt sie in ihrer Mitte (30.—35. Jahr) eine charakteristische tiefe Einsenkung, welche Verf. daraus erklärt, daß die meisten der zum Überstehen der Geburt unfähigen Frauen schon bei der ersten Niederkunft sterben (hohe Sterblichkeit Mitte der 20er Jahre), während denjenigen, welche das erste Wochenbett überstanden, in der Regel auch die nächsten nichts anhaben können. (Remission im 7. Jahrfünft.) [Es würde demnach trotz vorgeschrittener geburtshilflicher Kunst eine Ausmerzung gebärunfähiger Frauen stattfinden. Ref.] Das Steigen der Kurve im 8. Jahrfünft und ihre relative Höhe noch im 9. ist nach Verf. darauf zurückzuführen, daß hier die Erschöpfung durch zahlreiche und rasch folgende Geburten zur Wirkung kommt. „Bei weitem die meisten der im vorgerückten Alter an der Geburt gestorbenen sind Mütter mit abnorm hoher Kinderzahl."

Die Nierenentzündung spielt in allen Altersklassen eine gewisse, aber erst vom 5. Dezennium an eine erhebliche und noch zunehmende Rolle als Todesursache.

Der Begriff des „Herzleidens" ist ein so mannigfacher, daß die Kurve dadurch ziemlich wertlos wird.

Die absolute Zahl der Todesfälle an Hirnhautentzündung ist bei weitem am größten in den ersten Kinderjahren und danach im 2. und 3. Jahrfünft.

Brustfellentzündung spielt erst vom 60. Jahre an eine erheblichere Rolle.

Die allgemeine Kurve der Sterblichkeit ohne Unterscheidung der Todesursachen zeigt ebenso wie diejenige der Erkrankungshäufigkeit ein Maximum um das 20. bis 25. Jahr, was Verf. mit der Pubertät in Verbindung bringt. „Wer diese Klippe glücklich umschifft hat, hat Aussicht, die beiden folgenden Dezennien zu überleben, bis dann die Gegend des 50. Lebensjahres mit einer Mortalität herannaht, die der der Pubertätszeit gleichkommt."

Wenn Verf. zum Schluß hervorhebt, daß sein die Bevölkerung ganzer Ortschaften umfassendes Material vor dem mit Vorliebe benutzten Material der Lebensversicherungsgesellschaften, das ja mehr oder minder ausgelesen ist, den Vorzug verdient, so ist ihm beizustimmen. Agnes Bluhm.

Friedenthal, Hans. Beiträge zur Naturgeschichte des Menschen. I. Das Wollhaarkleid des Menschen. II. Das Dauerhaarkleid des Menschen. III. Geschlechts- und Rassenunterschiede der Behaarung, Haaranomalien und Haarparasiten. IV. Entwicklung, Bau und Entstehung der Haare, Literatur über Behaarung. 43 farbige und schwarze Tafeln. 8°. 198 Seiten. Jena 1908. Gustav Fischer.

Friedenthal beschenkt uns hier mit einem ganz prachtvollen Werke, das wohl alles enthält, was wir zurzeit über das menschliche Haar wissen. Verf. fügt die bisherigen Ergebnisse, dazu zahlreiche gute und hochwillkommene neue eigene Beobachtungen zu einem sehr schönen Gesamtbild der Anatomie, Physiologie und Phylogenese der menschlichen Behaarung zusammen. 43 teils farbige, teils schwarze Foliotafeln illustrieren den Text; ihre Abbildungen sind insgesamt gut, zum großen Teil ganz vorzüglich; sie bringen ein bisher in dieser Reichhaltigkeit wohl für kein Organ des Menschen, seiner Rassen und verwandter anderer Primaten existierendes naturgetreues Anschauungsmaterial, in einzelnen Punkten geradezu verschwenderisch.

Die Darstellung läßt durchaus eine eigene, kritische, oft originelle Stellung des Verf.s erkennen, sie bietet jedem, der das Werk studiert, eine Menge Anregung, wirft Fragen und Probleme auf. Daß diese subjektive Darstellung des Verf.s auch zu einer ganzen Anzahl Behauptungen führt und zu Versuchen, Erklärungen oder Theorien, die die Kritik hervorrufen und wohl nicht ohne weiteres anerkannt werden, ist natürlich und schadet nichts — wir werden dadurch weiter kommen. — Direkt störend und vollständig überflüssig empfindet Ref. den Versuch des Verf.s, das „Sekunden-Maßsystem" der Physiker, wie das „Gramm- und Zentimetersystem" in die biologischen Disziplinen einzuführen, also alle Altersangaben statt nach Tagen oder Jahren stets nach Sekunden zu machen; dabei rechnet Verf. das Alter des Menschen von der Befruchtung an, was ja theoretisch richtig, aber praktisch unbrauchbar ist; in seiner Nomenklatur ist ein Mensch von 50 Jahren also $1{,}605\,312 \times 10^9$ Sekunden alt — zum Glück fügt Verf. neben jeder solchen Altersangabe die bisher und hoffentlich auch künftig gebräuchliche Altersangabe in Klammern dazu — aber es stört bei der Lektüre!

Eine kurze Wiedergabe und Zusammenfassung des wirklich ganz umfassenden Werkes läßt sich nur sehr schwer machen.

Der erste Band enthält die Schilderung des Wollhaarkleides; es seien darüber nur folgende wichtige Punkte angeführt: Seine Ausdehnung entspricht fast genau der bei den anderen Primaten, auch die Formverteilung der Harre paßt zu jenen; wichtig ist Verf.s Hinweis, daß nur der Mensch zeitlebens das kindliche Haarwollkleid behält oder behalten kann, ganz besonders das Weib, dann die haararmen Rassen. Sinus- (Tast-)haare hat der Mensch allein nicht. Aber die Wollhaare stellen ein viel intensiveres Tastorgan dar als der fertige Haarpelz der Tiere, so daß die menschliche Haut (besonders die wollhaarige der Frau und des Kindes) viel mehr Hautberührungsreize vermittelt als die Tierhaut.

Das Dauerkaarkleid (Bd. 2 und 3) erscheint nach Verf. in zwei Wuchsformen, als Kinderhaar und als Terminal- oder Altershaar. Diese beiden und die allererste, das Wollhaarkleid, gehen ganz allmählich ineinander über, alle können streckenweise bis zum höchsten Alter erhalten bleiben. Das Kinderhaarkleid besteht nur aus Wimpern, Brauen und Kopfhaar. Das Terminalhaar ersetzt diese (meistens und größtensteils), verbreitet sich aber außerdem auf den übrigen Körper; das geschieht ganz allmählich, der Vorgang erreicht eigentlich nie einen natürlichen Abschluß. Als ursächliches Moment für die Bildung des Terminalhaares sieht Verf. die Bildung von Stoffwechselschlacken seitens der Geschlechtsorgane an; geringer Bartwuchs (innerhalb einer Rasse) wird als Ausdruck ihres geringen Stoffwechsels dargestellt. (Glatzenbildung ist eine Eigenheit, die nur der Mensch und die Menschenaffen haben).

Ausführlich werden die Ursachen für die Ausbreitungsform der Terminalbehaarung erörtert; Verf. weist die bisherigen Erklärungsversuche, geschlechtliche Zuchtwahl, Mittel zur Verminderung von Reibung etc. ab und bringt zwei neue Gesichtspunkte: in der (ursprünglich für Baumtiere charakteristischen) Hockstellung gewährt Behaarung von Kopf, Schulter, Oberrücken etwas Schutz gegen die Witterung, vor allem ist aber bei aufrechter Körperhaltung Brust und Bauch (der Kälte etc.) am meisten ausgesetzt, daher eine Haarform, die fast das Negativ der Menschenaffen ist. Das Schamhaar dagegen bringt Verf. mit dem nach ihm „dem" Menschen eigenen sexuellen Schamgefühl in Verbindung; es dient dann das

Schamhaar zur Bedeckung, es wäre entstanden auf der Basis von Nervenreizen und Blutgefäßreaktionen im Zusammenhang mit sexuellen Erregungen und deren psychischen Effekten (Schamunterdrückung); auch die Terminalbehaarung des Gesichtes, Bart, wird mit dieser Sphäre in Beziehung gesetzt — Erröten, Gefäßaktionen im Zusammenhang mit der Scham; dem alternden Mann gehe die Fähigkeit der Gefäßerweiterung (Erröten) immer mehr verloren und damit nehme die Terminalbehaarung (Bart) zu. — Es kann hier auf die sehr naheliegende Kritik natürlich nicht näher eingegangen werden. — Beim Kapitel Geschlechtsunterschiede der Behaarung, die sehr treffend geschildert werden, geht Verf. ebenfalls auf Zusammenhänge zwischen seelischen Eigenheiten und Haarausbildungen ein, Erregungen des Zentralnervensystems können auf dem Wege der Gefäßerweiterung, (Ernährungsstörungen) Haarwuchs beeinflussen. — Endlich wird sogar bei der Besprechung der Rassenunterschiede der Haare ausführlich ein Zusammenhang zwischen Haarform und Rassentemperament dargelegt, abermals sollen auf dem reflektorischen Wege der Blutbahn Wachstumsdifferenzen auftreten, häufiger Wechsel der Affekte (Sanguiniker), abwechselnde Verengerung und Erweiterung der Gefäße soll meßbare Unregelmäßigkeit, Abplattung und damit Kraushaar hervorbringen etc! — Das Herausheben derartiger Sonderansichten des Verf.s soll dem Ref. hier genügen; der Versuch einer Widerlegung lohnt nicht. Endlich werden die Haarabnormitäten ausführlich beschrieben. — Auch die Krankheiten jeder Haarform erfahren eine gute Schilderung. — Der Schlußband enthält eine gute Darstellung der Entwicklung und des Baues des Einzelhaares und endlich ein Literaturverzeichnis von nicht weniger als 1270 Nummern!

Trotz obiger Ausstellungen liegt in Friedenthals Werk eine Arbeit vor, die für die Darstellung eines gerade uns Anthropologen interessierenden anatomischen Gebietes vorbildlich ist, ein Nachschlagewerk für den Forscher, ein vorzügliches Demonstrationsmaterial für den Lehrer, viele Anregung für jeden Leser — schade, daß wir nicht mehr solche Werke haben, und daß wohl der Kostenpunkt eine starke Vermehrung mit verhindern wird. Eugen Fischer, Freiburg i. B.

Siebert, Fr., Dr. med. Die Fortpflanzung in ihrer natürlichen und kulturellen Bedeutung. München 1908. E. Reinhardt. 227 S. Mk. 1.80.

Der Verfasser, ein Münchener Facharzt für Geschlechtsleiden, stellt sich mit seinem Buche in den Dienst der Aufgabe, eine Veredelung des Geschlechtslebens durch feste Verankerung desselben auf dem Boden der Pflichten in der öffentlichen Meinung zu erzielen. Auch bei der Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten, die er als das vordringlichste Bedürfnis auf dem Gebiete des Geschlechtslebens anerkennt, sei bloße Belehrung ohne Unterstützung durch entsprechende ethische Vorstellungen und ohne eine gefestigte Weltanschauung ungenügend wirksam. Der Verfasser verwahrt sich jedoch mit merkwürdiger Entschiedenheit gegen die etwaige Unterstellung, daß er „eine Ethik auf naturwissenschaftlichen Tatsachen aufbauen wolle". Ob diese Verwahrung bedeutet, daß der Verfasser das, was er selbst nicht unternimmt, überhaupt für untunlich hält, ist nicht klar.

Die Grundanschauungen des Buches sind folgende. Alles organische Leben zeigt sich an Individuen von beschränkter Lebensdauer gebunden, die nach einiger Zeit durch neue ersetzt werden. Zwischen diesen Individuen gibt es teils generative, teils soziale Verknüpfungen. Jedes Individuum bildet mit seinen Aszendenten und

Deszendenten eine ununterbrochene Kette, und außerdem sind tierische Lebewesen großenteils auf ein über diese Beziehungen hinausreichendes Zusammenleben angewiesen. Demgemäß gibt es im Tiereich erstens die Liebe zum eigenen Fortleben des Individuums, zweitens die Liebe zum Fortleben in der Nachkommenschaft, die sich in die geschlechtliche Liebe und die Liebe zu den Kindern spaltet, und drittens die Liebe zur sozialen Gemeinschaft. Von diesen drei Formen der Liebe beschränkt immer die nachfolgende die vorhergehende in ihrer Wirksamkeit. Verschiedene einschlägige Naturtatsachen benützt der Verfasser zur Gewinnung ethischer Gesichtspunkte. Es sind Fälle, bei denen der Selbsterhaltungstrieb des Individuums zurückgedrängt wird zugunsten der größeren Gemeinschaft.

Unter den sieben Abschnitten, aus denen das Buch besteht, sind die ersten drei mehr naturwissenschaftlichen, die übrigen mehr kultur- und sozialwissenschaftlichen Inhalts. Erstere bieten gute populäre Darstellungen der ungeschlechtlichen und der geschlechtlichen Fortpflanzung, ferner Erörterungen über die mannigfachen Anpassungen tierischer und pflanzlicher Organismen, mittels deren sie die Entwicklung ihrer Nachkommen begünstigen, und über das antagonistische umgekehrte Verhältnis, in welchem das Maß der Fruchtbarkeit zur Entwicklungs- und Lebenschance der Fortpflanzungskeime und der Sprößlinge steht. Die übrigen Abschnitte handeln vom Wert der Gemeinschaft für das Individuum und für die Fortpflanzung der Rasse oder Art. Die soziologischen, sozialphilosophischen und psychologischen Betrachtungen und Spekulationen, mit denen dieses große Thema behandelt wird, bringen neben allbekannten Anschauungen nicht wenige eigene geistreiche Gedanken des Verfassers. Leider geht er aber hierbei infolge etwas mangelhafter Orientierung auf diesem Gebiete, auf dem er sich zum erstenmal betätigt, vielfach irre. Irrig ist z. B. die Identifizierung der Herrschaft des Mutterrechts mit Frauenherrschaft. Es ist wenig wahrscheinlich, daß jemals eine Oberherrschaft der Frau im Sinne von Bachofen bestand. Mindestens aber war das Mutterrecht nicht stets mit Gynäkokratie verbunden. Doch ist dieses und anderes für die behandelten Probleme nur von nebensächlicher Bedeutung. Belangreich hingegen ist die Annahme eines menschlischen Fortpflanzungstriebes, der als eine Unterart des Geschlechtstriebes bezeichnet wird. In Wirklichkeit besitzt der Mensch, wie alle mit Geschlechtstrieb ausgestatteten Tiere, überhaupt keinen Fortpflanzungstrieb. Der Geschlechtstrieb ist nur auf Begattung, nicht auf Fortpflanzung, gerichtet, und die Begattung führt in der Natur automatisch zur Fortpflanzung. Nur der Kulturmensch weiß diese Folge der Begattung zu verhüten. Ein Fortpflanzungstrieb neben oder im Geschlechtstrieb wäre in der Natur völlig überflüssig. Beim Kulturmenschen hätte eine solche Ergänzung allerdings großen biologischen Wert, aber in unserem psychischen Erbinventar existiert sie tatsächlich nicht. Wie kämen sonst so viele Frauen zu der entgegengesetzten „Sehnsucht", überhaupt keine Kinder, oder doch keine Kinder mehr, zu bekommen! Auch von den übrigen gelangen die meisten ohne „Sehnsucht nach dem Kinde" zur Mutterschaft, und ähnlich verhalten sich die Männer zur Vaterschaft. Wo die „Sehnsucht nach dem Kinde" vorhanden ist, da ist sie das Ergebnis von Vorstellungen und Suggestionen, die während des Lebens erworben wurden. — Auch einen „Trieb", dem Gemeinwesen zu nützen, gibt es beim Menschen nicht, wenn man unter Trieben, wie es einzig richtig sein dürfte, angeborene Motive versteht. Es gibt Tiere, die mit solchen sozialen Trieben ausgestattet sind, und solche, die frei davon sind. Der Mensch nimmt eine Mittel-

stellung ein, er besitzt Sozialanlagen passiver Art, wie auch seine Sprachanlage passiver Art ist. Diese wie jene bedarf, um sich zu entwickeln, erzieherischer Einwirkungen von außen. Wo letztere fehlen, gelangt die Sprachanlage nicht zur Erscheinung, und ebenso bleiben die Sozialanlagen des Menschen ohne diesen äußeren psychischen Faktor wirkungslos, im Gegensatz zu den selbständig entwicklungsfähigen Sozialanlagen mancher Tiere, z. B. der Ameisen. Der innere, ererbte Faktor ist freilich ebenso unbedingt nötig wie der äußere. Ohne seine sozialen Erbanlagen könnte der Mensch ebensowenig zu sozialem Verhalten erzogen werden wie zum Sprechen ohne die Sprachanlage. Und wo der innere und der äußere Faktor zusammenwirken, da hängt das Entwicklungsprodukt — die Art des sozialen Verhaltens, analog wie die bestimmte Beschaffenheit der Sprache — ganz wesentlich von der besonderen Art der äußeren psychischen Einwirkungen ab. Hingegen angeborene oder ererbte Motive zu sozialem Handeln besitzt der Mensch im Unterschied von manchen Tieren nicht. Er ist zwar ein sozial beanlagtes Wesen, aber seine angeborenen Sozialanlagen sind keine „Triebe". Gibt es aber in dem psychischen Erbinventar des Menschen weder einen Sozialtrieb noch einen Fortpflanzungstrieb, so sind die daran geknüpften sozialphilosophischen Konstruktionen des Verfassers hinfällig.

In der Rassenfrage huldigt er der sympathischen Anschauung, daß es, um sein Volk zu lieben, nicht nötig sei, es gerade für das herrlichste und edelste von allen zu halten. „Wie ich meinen Sohn, ob er besser oder schlechter ist als andere, persönlich in vielen Dingen bevorzuge, weil er mein Sohn ist, so steht mir mein Volk am nächsten, weil es eben mein Volk ist."

Die Grundanschauungen und die Ideale, die das Buch propagiert, stimmen mit den in diesen Blättern gepflegten überein, weshalb wir ihm die größte Verbreitung wünschen. Und da es flott und anregend geschrieben und überall mühelos verständlich ist, so ist eine wichtige Bedingung zur Erfüllung dieses Wunsches gegeben. W. Schallmayer.

Hecht, Dr. Hugo, Sekundärarzt der deutschen dermatologischen Klinik in Prag. Untersuchungen über Infektionsverhältnisse und Sanitätskontrolle. Zeitschrift zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten Bd. 8. 1908/09. Nr. 11.

„Diejenigen, die durch eine solche halbe Maßnahme (die heutige Reglementierung Ref.) die Geschlechtskrankheiten bekämpfen, gleichen den Danaiden, da sie mit einem Siebe ein Meer auszuschöpfen suchen." „Aber Nutzen stiftet eine unvollkommene Sanitätskontrolle doch". „Das Publikum wird getäuscht." Diese kleine Blütenlese dürfte genügen, um darzutun, in welchen Widersprüchen Verf. sich bewegt. Glaubt er wirklich, daß der auch von ihm anerkannte hygienische Schaden, den die Täuschung des Publikums anrichtet, aufgewogen bzw. überboten wird durch den Nutzen, den die zeitweilige Internierung kranker eingeschriebener Prostituierter bringen kann? Ahnt er gar nicht, daß auch diese „Ware" dem Gesetz von Nachfrage und Angebot unterliegt und daß alsbald für die ausgeschalteten neue auf den Markt treten? In Prag stehen von allen „nach verläßlichen Quellen" sich auf 8—10000 beziffernden Prostituierten nur 434, also ca. 5% unter Kontrolle. Verf. hofft, dem Ideal, die gesamte heimliche Prostitution zu kontrollieren, dadurch nahe zu kommen, daß man eine „den Prostituierten nicht so unangenehme

Kontrolle" schafft. Er will die Sanitätskontrolle ganz von der Polizei loslösen; indem er aber von eventueller zwangsweiser Behandlung spricht, ruft er selbst nach der Polizei. Aus seinen eigenen Untersuchungen, welche ergaben, daß 37,5 % aller Prostituierten bereits infiziert wurden, ehe sie sich prostituierten, daß fernere 37,5 % sich ansteckten, als sie sich der Prostitution ergaben, daß sich endlich 20 % die Krankheit im Laufe des ersten Berufsjahres holten, ergeben sich die ungeheueren Schwierigkeiten, mit denen selbst eine „ideale" Kontrolle zu kämpfen hat. Fragen wir nun, was den Verf. veranlaßt, trotzdem er die Schäden der Reglementierung anerkennt, an derselben festzuhalten? Es sind „die Erfahrungen, die man in anderen Städten mit einer gut geführten Kontrolle gemacht hat." Wir wären dem Verf. dankbar, wenn er uns diese überzeugenden Erfahrungen mitteilen würde. Wir hören überall nur Klagen und — verfehlte Reformvorschläge. Wann werden die Herren Reformer sich entschließen, das Übel an der Wurzel anzugreifen, d. h. mitzuarbeiten an der Hebung des allgemeinen sexuellen Verantwortlichkeitsgefühls?

Agnes Bluhm.

Baum, Marie Dr. phil. Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge im Kreise Neuß. Zeitschr. f. soz. Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. Bd. 4.

Die Arbeit schließt sich methodologisch an die Untersuchung von Kriege und Seutemann betreffend die Stadt Barmen (vgl. dieses Archiv Bd. IV H. 4, 1907) an. Was auf den zahlreichen Tabellen zunächst ins Auge springt, das ist die außerordentlich ungünstige Lage der unehelichen Kinder. Um nur wenige Zahlen herauszugreifen, für welche Ref. ein Vergleich mit dem Deutschen Reich möglich ist, sei erwähnt, daß im Durchschnitt der Jahre 1901/04 im Kreise Neuß 2,6 % der ehelichen und 5,5 % der unehelichen Kinder tot zur Welt kamen, während im Reich im jährlichen Durchschnitt des gleichen Zeitraumes die Totgeburten (eheliche plus uneheliche) nur 3,1 % sämtlicher Geburten betrugen. Es ist dies um so auffälliger, weil im Reich die zeitlich entsprechende Ziffer für die unehelichen Geburten sich auf 8,4 %, im Kreise Neuß dagegen nur auf 3,9 % aller Geburten belief. Es starben im Jahresdurchschnitt 1901/04 innerhalb des ersten Lebensjahres im Deutschen Reich von den ehelich Lebendgeborenen 18,6 %, von den unehelichen 31,8 %; im Kreise Neuß 19,3 % bzw. 45,5 (!) %. In einer Landgemeinde erreichte die Sterblichkeit der unehelich Lebendgeborenen im Jahrfünft 1903/07 75 (!) %.

Die hohe Sterblickeit der Unehelichen im Kreise Neuß fällt um so mehr ins Gewicht, als dieser Kreis mit Ausnahme der Stadt Neuß nur Landgemeinden umfaßt und die Stellung der unehelichen Mutter auf dem Lande eine bessere zu sein pflegt als in der Stadt; vor allem aber weil das uneheliche Landkind häufiger natürlich ernährt wird als das entsprechende Stadtkind, und weil, wie auch aus der vorliegenden Arbeit hervorgeht, auch das künstlich ernährte uneheliche Landkind häufiger Tiermilch und weniger Surrogate erhält als das letztere. Von den im Kreise Neuß am 1. August 1908 lebenden Säuglingen erhielten ausschließlich Brustnahrung 50,88 % der ehelichen und 21,88 % der unehelichen, teilweise Brustnahrung 14,43 bzw. 6,25 %, ausschließlich künstliche Nahrung 34,70 bzw. 71,88 %. Über acht bis neun Monate wurden ganz oder teilweise gestillt 58,41 % sämtlicher an dem betreffenden Tage lebenden Säuglinge. Unter den Gründen, welche angeblich

dazu führten, von dem Anlegen des Kindes von vornherein Abstand zu nehmen, nimmt das „Fehlen der Milch ohne erkennbaren Grund" mit 39,31 % der niemals natürlich Ernährten die Hauptstelle ein. Es entspricht diese Zahl 7,7 % der am 1. August lebenden Säuglinge. Krankeiten der Mutter führten in 34,46 bzw. 6,8 %, berufliche Gründe in 13,87 bzw. 2,7 %, Nichtwollen der Mutter in 6,94 bzw. 1,3% zum Stillverzicht von vornherein. Auch das vorzeitige Abstillen (vor dem vollendeten 9. Monat) wurde in erster Linie mit Versiegen der Milch, in zweiter mit Krankheit der Mutter begründet, Angaben, die nach ärztlicher Erfahrung mit größter Vorsicht aufzunehmen sind. Der Einfluß der Berufstätigkeit der Mutter konnte deshalb nicht exakt erfaßt werden, weil die im Interesse des eigenen Landbaues geleistete Arbeit keine „Erwerbsarbeit" im Sinne der Statistik ist. Nicht uninteressant sind die Beziehungen zwischen väterlichem Beruf und Einkommen einerseits und Säuglingsernährung andererseits. In sämtlichen Berufsklassen sowohl in der Stadt als auf dem Lande findet mit dem Steigen des jährlichen Einkommens über 3000 M. ein jäher Abfall der Stillhäufigkeit statt, und zwar fast durchgehends um 30 % (gegenüber der Klasse mit einem Jahreseinkommen von 1500—3000 M.), einmal bei den städtischen „abhängigen Gewerbe- und Handeltreibenden und Arbeitern aller Art" sinkt die Stillhäufigkeit bei den betreffenden Einkommen von 61 auf 10 %, ein Beweis, wie vorsichtig man mit der Deutung des „Nichtstillens" als „Stillunfähigkeit" d. h. als Entartung sein muß. Der Einfluß der sozialen Lage auf die Kindersterblichkeit geht aus den Tabellen XX bis XXII hervor. Eine Sterblichkeit natürlich ernährter Kinder von 10,51 % bei einem väterlichen Jahreseinkommen bis 1500 M. steht eine solche von 5,32 % bei einem Einkommen von über 1500 M. gegenüber. Für die künstlich ernährten Kinder lauten die entsprechenden Zahlen 33,44 und 19,90 %. Im Kreise Neuß werden also nicht wie in Barmen die Einflüsse der ungünstigen elterlichen Finanzlage durch die natürliche Ernährung kompensiert. Hieraus geht hervor — und darin liegt der Wert der Baumschen Arbeit — daß die Säuglingsfürsorge nicht schematisch vorgehen darf, sondern daß sie den lokalen Verhältnissen Rechnung tragen muß, wenn der Erfolg für Gesellschaft und Rasse dem Aufwand an Mitteln, zu dem man heute bereit ist, entsprechen soll.

Agnes Bluhm.

Schloßmann, Prof. Dr. A. Die Tuberkulose als Kinderkrankheit. **Hamburger,** Dr. med. Franz, und **Monti,** Prof. Dr. R. Die Tuberkulosehäufigkeit im Kindesalter. Münchn. med. Wochenschrift. Nr. 8 und 9. 1909.

Vor wenigen Jahren hatte Hamburger gemeinsam mit Sluka gefunden, daß Kinder im Alter von 13—14 Jahren schon zu 90% eine Ansteckung mit Tuberkulose durchgemacht haben. Sch. hält diese Zahl für arg übertrieben, zumal Bauer und Engel in dem ihm unterstellten Düsseldorfer Pflegehaus, dessen Insassen der ärmsten Bevölkerung angehören, bei den 13—14jährigen Knaben nur in 56% und bei den gleichaltrigen Mädchen nur in 50% eine aktive oder latente Tuberkulose feststellen konnten. In seiner begüterten Privatpraxis sah Sch. unter 105 der klinisch behandelten Fälle verschiedenen Alters nur 4 Tuberkulosefälle.

Die neuesten Untersuchungen von H. und M., die sich auf ein Material von 509 zumeist an akuten Infektionskrankheiten im Spital behandelten Kindern, welche einer kutanen und subkutanen Tuberkulinprobe unterworfen wurden, beziehen, be-

stätigen nun die früheren Befunde des ersteren Autors. Von 9% im 2. Lebensjahr steigt die Häufigkeit der stattgehabten Infektionen sukzessive auf 94% im 13. bis 14. Jahr.

Da die Tuberkulinimpfung heute — die nötige Vorsicht vorausgesetzt — als ebenso ungefährlich wie zuverlässig gelten kann, so scheint es Ref. wünschenswert, daß einmal an einem größeren, nicht ausgelesenen Kindermaterial (Schulen verschiedener Ordnung) Tuberkuloseprüfungen unter gleichzeitiger Berücksichtigung des verschiedenen Habitus der Kinder angestellt würden. Auf diese Weise wäre es möglich, der Frage nach der angeborenen Disposition näher zu treten.

Agnes Bluhm.

Kuhn, Dr. Philalethes, Stabsarzt beim Kommando der Schutztruppe im Reichskolonialamt. Die Verbreitung der Tuberkulose in der Kapkolonie und ihre Lehre für Südwestafrika.

Verf. hatte sich auf Grund der in altbewährten klimatischen Kurorten, z. B. Davos, gemachten Erfahrung in seiner früheren Arbeit „Ist Südwestafrika zur Aufnahme Lungenkranker geeignet?" (Berl. Klin. Woch. 1907, Nr. 6) dahin geäußert, daß die Ansiedlung Tuberkulöser in Südwestafrika „wo die heiße Sonne das ganze Jahr hindurch der ärgste Feind der Bazillen ist," keinerlei Gefahr für die einheimische Bevölkerung mit sich brächte. Der neueste Jahresbericht des Officer of Health der Kapkolonie (1906) zwingt ihn nun, sein günstiges Urteil wesentlich einzuschränken. Aus fast allen Distrikten wird eine kolossale Zunahme der Schwindsucht sowohl unter den Eingeborenen als unter den Europäern gemeldet. In George fallen ihr 33% sämtlicher Todesfälle zur Last. Im Jahre 1905 starben auf das Tausend der weißen und farbigen Bevölkerung in De Aar 3,66 Europäer und 9,65 Farbige; in Cradock 3,27 E. und 7,01 F.; in Burghersdorp 3,12 E. und 10,55 F.; in Beaufort West 6,34 E. und 14,37 F. Die Plätze sind die Hauptkurorte für Schwindsüchtige. In anderen Städten ist der Unterschied zwischen Europäern und Farbigen viel erheblicher. Die Erklärung für diese unheimliche Zahlen findet K. in den schlechten Wohnungsverhältnissen, dem allgemeinen Schmutz der Schwarzen, allerhand hygienischen Unsitten, welche der Bazillenverbreitung Vorschub leisten, ungenügender Ernährung, Trunksucht und Lastern.

Da die Eingeborenen-Niederlassungen in Südwestafrika jetzt nach ihrer Art und nach dem Charakter ihrer Bewohner kaum verschieden von denen der Kapkolonie sind, so kommt Verf. zu dem Schluß: „Südwestafrika hat für die Gesundheit seiner Bewohner nur dann nichts zu befürchten, wenn bei der Ansiedlung Tuberkulöser die größte Vorsicht obwaltet."

Agnes Bluhm.

Evert, G. Die Herkunft der deutschen Unteroffiziere und Soldaten am 1. Dezember 1906. Zeitschrift des Kgl. preußischen statistischen Landesamtes. Ergänzungsheft 28. 1908.

Die Arbeit vergleicht die stehende aktive Militärbevölkerung ohne Offiziere nach ihrer Herkunft aus verschiedenen Landesteilen und Gemeinden verschiedener Größenklassen mit der Gesamtzahl der entsprechenden Gesamtbevölkerung, der Frauen im gebärfähigen Alter überhaupt und speziell der verheirateten, der Zahl der Männer im Alter von 20—55 Jahren und der Summe der gebärfähigen Männer uud Frauen. Danach lieferten in Preußen nach der letztgenannten Vergleichsmethode die Gemeinden

mit weniger als 20000 Einwohnern		112 %
20000—100000	„	69 %
über 100000	„	50 %

der erwartungsmäßigen Soldatenziffer. Je volkreicher die Gemeinde ist, desto mehr sinkt also ihre verhältnismäßige Ergiebigkeit als Rekrutenquelle. Die Wirkung der Großstadt erscheint noch ungünstiger, wenn man die Abstammung der Soldateneltern aus Stadt oder Land berücksichtigt. Danach liefert die Großstadt zwar an Soldaten zwei Drittel, hingegen an Soldateneltern nur die Hälfte der Erwartung.

Ein allerdings nur näherungsweise richtiger Vergleich des Berufs der Eltern der Soldaten mit der Verteilung der Berufe im Jahre 1895 ergibt ferner, daß der landwirtschaftliche Beruf 120,75 %, alle übrigen Berufe zusammen 91,49 % der Erwartung an Soldaten lieferten, wobei das Minimum mit 67,07 auf die Textilindustrie fällt.[1])

Die Ziffern zeigen, wie wenig man sich darauf verlassen darf, daß die germanische Rüstigkeit sich für alle Zeiten von selbst erhalten werde, namentlich wenn die Abnahme der Fruchtbarkeit der Bevölkerung noch weiter fortschreitet, sofern nicht Fortschritte der Rassen- und der individuellen Hygiene ausgleichend wirken.

Es wäre zu wünschen gewesen, daß durch einen Vergleich mit der Geburtenzahl der Kinder in den verschiedenen Gemeindenklassen die Faktoren, welche das Endresultat der Rekrutenzahl bestimmen, in ihrer relativen Bedeutung noch näher untersucht worden wären. Erfreulich ist jedenfalls, daß die Rekrutierungsstatistik mit diesen Arbeiten so weit gelangt ist, daß wertvolle Vergleiche gezogen werden konnten, und es ist zu wünschen, daß ihr auch fernerhin eine über den rein bureaukratischen Bedarf hinausgehende Berücksichtigung zuteil werden möge. Individualstatistische Untersuchungen innerhalb kleinerer Gebiete dürften hier noch erheblich weiter führen. Weinberg-Stuttgart.

Conrad, Else, Dr. phil. Lebensführung von 22 Arbeiterfamilien Münchens. Einzelschriften des Statist. Amtes d. Stadt München. No. 8. München. J. Lindauer 1909.

Das Material ist nur klein und Verf. warnt selbst eindringlich vor voreiligen Verallgemeinerungen. Immerhin bietet die Arbeit für den Sozial- und selbst für den Rassenhygieniker genügend des Interessanten. Sind doch diese 22 Familien, die auf Anregung des Dr. Günther vom Statist. Amt ein Jahr hindurch exakte Haushaltungsbücher führten und der Verf. zur Verfügung stellten, Repräsentanten einer gewissen geistigen und moralischen Elite unter den Arbeitern, deren Anteilnahme am Rasseprozeß nicht ganz gleichgültig ist.

Da ist es nun wenig erfreulich, aus der vorliegenden Arbeit zu erfahren, „daß nur eine Familie mit drei, höchstens vier Kindern von dem Verdienst eines gelernten Arbeiters gesund und kulturwürdig leben kann". Wir müssen dies der Verf. glauben, wenn wir gleichzeitig von ihr hören, daß im Höchstfall das gesamte Jahreseinkommen 2118 M. 84 Pfg. betrug, wovon 25,1 % auf Arbeitsverdienst der

1) Auffallend ist die von der Abstammung aus verschiedenen Gemeindeklassen unabhängige wesentlich erhöhte Körperlänge der Einjährigen gegenüber Mannschaften und Unteroffizieren (durchschnittlich 171,62, gegen 167,49 und 168,56); bedauerlich ist, daß hier nicht auch der gemessene Brustumfang (ebenso wie das Gewicht) berücksichtigt und ins Verhältnis zur Körpergröße gesetzt wurde.

Frau und 7,6 % auf „sonstige Einnahmen“ (Geschenke etc.) entfielen. Das Bedenkliche ist, daß gerade die kind[illegible]chen Familien, in denen die Mutter zu Hause am notwendigsten ist, ohne Erwerbsarbeit der letzteren garnicht existieren können. Was die Verteilung der Ausgaben anbelangt, so wurden durchschnittlich 55 % derselben für Nahrungsmittel aufgewendet: Im Minimum 47,5 % in einer drei- bis vierköpfigen und im Maximum 67,6 % in einer siebenköpfigen Familie. Außerordentlich verschieden und oft recht unrationell verteilt sind die Ausgaben für die einzelnen Nahrungsmittel. Ihre Prozentanteile an dem Gesamtaufwand für Nahrungsmittel sind im Durchschnitt folgende: Fleisch- und Wurstwaren 23,1; Butter 1,9; andere Speisefette 2,0; Käse 0,9; Eier 2,8; Kartoffeln 1,7; Grünwaren, Gemüse, Konserven etc. 2,7; Salz, Essig, Gewürze 1,2; Zucker 3,0; Mehl, Reis, Hülsenfrüchte etc. 4,7; Obst in jeder Gestalt 1,6; Brot und andere Backware 14,0; Kaffee 2,1; Tee, Kakao 0,4; Milch 13,8; Bier überhaupt 12,8; ungetrennt angegebener Verzehr im Wirtshaus 7,0; im Wirtshaus genossene Speisen 4,3 %. Wenn man bedenkt, daß es sich zumeist um Familien mit Kindern handelt, so ist es geradezu erschreckend, daß die Ausgaben für Bier beinahe diejenigen für Milch erreichen. In einer Familie wurden für Fleisch (exkl. Wurst) jährlich 185 M., für im Hause genossene alkoholische Getränke dagegen 190 M. jährlich verausgabt. In dieser Familie erreicht der Bierkonsum 25,2 % des Gesamtaufwands für Nahrungsmittel; in einer anderen 25,8 %.

Für Miete wurden durchschnittlich 14,5 % der Gesamtausgaben bezahlt, was als ziemlich normal gelten kann; auf geistige und gesellige Bedürfnisse und Unterricht entfielen 4,3 %, wobei die Ausgaben für Zeitungen, Bücher, Vereine, Porto stark überwiegen. Wenn in einem Fall für Tabak 111 M., für Wohnungsmiete aber nur 196 M. verausgabt worden, so ist dies eine Art Kuriosum. Im Durchschnitt beansprucht der Tabakgenuß nur 0,7 % der Gesamtausgaben.

Agnes Bluhm.

Ratzenhofer, Gustav. Soziologie. Positive Lehre von den menschlichen Wechselbeziehungen. Aus seinem Nachlasse herausgegeben von seinem Sohne. Mit dem Bildnis des Verfassers. Leipzig 1907. F. A. Brockhaus. 8. 231 S. Preis geh. 5,50 M., geb. 7 M.

Beim wiederholten Lesen dieses hinterlassenen Werkes des österreichischen Soziologen drängte sich mir der Gedanke auf, ob sich nicht doch Ratzenhofer der Jüngere in einem Irrtume befand, wenn er dem wissenschaftlichen Andenken seines genialen Vaters mit der Veröffentlichung dieser Papiere zu dienen hoffte. Denen freilich, die den älteren Ratzenhofer aus seinen früheren Werken kennen, hat der Sohn, dessen eindrucksvolles Vorwort schätzenswert ist, eine schöne Gabe bereitet; wir wissen, von den vorausgehenden Schriften belehrt, manches hinzuzufügen, anderes einzuschränken; uns ist der hinterlassene Torso eine vortreffliche Ergänzung der anderen abgerundeteren Werke. Wer aber Ratzenhofer erst durch diese „Soziologie“ kennen lernen will, muß sich ein falsches und wenig gerechtes Bild des Mannes machen. Wenn der Autor sich vor seiner letzten Reise nach Amerika dahin äußerte, die vorliegende Arbeit (welche während der zwei letzten Jahre (1902—1904) seines Lebens, wie uns der Sohn mitteilt, zwischen langen Pausen des Unwohlseins entstanden war) bedürfe einer vollständigen Umarbeitung, um ein geschlossenes Ganze zu werden, so wird der Leser und Kritiker diesen Vorbehalt nicht außer acht lassen dürfen. Sicherlich reicht diese „Soziologie“

nicht an den Wert der älteren Werke, vor allem nicht an Ratzenhofers glänzende „Politik". Bei diesem Urteile spielt die formale Seite, die Unvollständigkeit, natürlich nur eine ganz untergeordnete Rolle; ausschlaggebend für die Geringerbewertung der „Soziologie" scheint mir die innere Uneinheitlichkeit, die Vermengung großer Gesichtspunkte und kleiner, allzumenschlicher Vorurteile zu sein. Das Buch hat für den Psychologen den eigenen Reiz, daß sich in ihm eine Persönlichkeit mit ihrem hohen Streben, aber auch mit ihren Schwächen und Beschränktheiten spiegelt; es ist jedoch zugleich — hier ist das mit manchen pedantischen Vorurteilen behaftete Wort am Platze — erstaunlich unwissenschaftlich. Sichtbar wird zwar auch in ihm Ratzenhofers geistiger Grundzug, die Fülle der gesamten Lebenserscheinungen und -erfahrungen (von den stofflichen Tatsachen zu denen des individuellen Bewußtseins und darüber hinaus bis zu den Fakten des sozialen Lebens) in einer naturgesetzlichen Einheit zu erfassen, der systematische Zug, wie es der Sohn nennt, das Bedürfnis, die ganze Erfahrung seines Daseins im Zusammenhange zu erfassen, die Tendenz zum positiven Monismus; aber dieses theoretische Streben nach Einheit der Erkenntnis wird bei dieser Vollnatur durch einen aufs praktische Wirken, aufs Ethische gerichteten stürmischen Willen durchbrochen. Eine solche Doppelseitigkeit des Wesens kann zu den höchsten Leistungen gerade in der Soziologie (die immer eine praktische Seite haben wird, wenn sie wirksam sein will) befähigen; so geben in Ratzenhofers „Wesen und Zweck der Politik" Erkenntnis- und Tatendrang eine harmonische Einheit; hier in der „Soziologie" stehen aber die beiden Seiten seines inneren Wesens in Widerspruche zu einander; daraus versuche ich mir den Eindruck der Unausgeglichenheit des Werkes zu erklären. Selten ist mir die Abhängigkeit der menschlichen Erkenntnisrichtung auch der objektivsten Denker von ihren Neigungen und der Willensseite ihres Wesens so deutlich geworden wie beim Durcharbeiten von Ratzenhofers „Soziologie": Die Theorie wird aus dem Willen geboren; bei den wissenschaftlichen Köpfen setzt erst danach der zweite Akt ein, das Erkannte in ein System zu bringen, das den Eindruck der Objektivität hinterläßt. Früher ist diese „Verwissenschaftlichung" seines persönlich gefärbten Denkens Ratzenhofer zumeist gelungen; das hinterlassene Werk ist bis zu einer Ausstattung mit dem Mantel der Objektivität nicht mehr gelangt.

Ratzenhofers dauerndes wissenschaftliches Verdienst wird es bleiben, daß er das Wesen der Politik innerhalb der sozialen Betätigungen mit Sicherheit und Schärfe erfaßt und analysiert hat; auch in der vorliegenden hinterlassenen Schrift scheinen mir die darauf bezüglichen Stellen die besten des Buches zu sein. Die Lösung dieser schwierigen Aufgabe stellt ihn in die Reihen der großen Soziologen. Aber daß er die sozialen Wechselbeziehungen der Menschen überhaupt (als Gegenstand der allgemeinen Soziologie) auf klare Grundformen zurückzuführen imstande war, muß, glaube ich, bestritten werden.

Großartig und ganz im Sinne der biologisch gerichteten Soziologie ist sein Gesamtvorwurf: wie Spencer will er, wie gesagt, die allseitige Naturgesetzlichkeit und die einheitliche Entwicklung im Reiche des Stoffes, des individuellen Bewußtseins und im Reiche des sozialen Lebens erfassen. Dabei ist er kein „Organiker"; jede Stufe hat, wie er lehrt, ihre eigene Gesetzlichkeit, mechanische oder biologische Gesetze sind nicht schlechthin für das soziale Leben verwertbar. Die sozialen Naturgesetze der menschlichen Wechselbeziehungen aufzuweisen, ist

Gegenstand der eigentlichen Soziologie. Das große Gesetz des Universums ist auch das der menschlichen Entwicklung: die ewig fortschreitende Individualisierung. Aber der Weg ist nicht einfach und direkt. „Die Freiheit, die Individualisierung, die Entfaltung der Persönlichkeit schien auch das Prinzip der sozialen Ordnung werden zu können." Doch die menschlichen Unvollkommenheiten machen zunächst die Sozialisierung notwendig. Ziel sei die Versöhnung von Individualismus und Sozialismus durch Erhebung des erstgenannten zum gemeinnützigen Individualismus. Aus den bitteren Erfahrungen der Selbstsucht müsse der Gemeinnutz erwachsen; die freien Individualitäten, die sittlichen Persönlichkeiten würden ihn wählen; denn die soziale Entwicklung befreie den Intellekt, der auf den Gemeinnutz gerichtet sei, von den Banden des Instinkts (des Individualinteresses); die große Masse der Menschen aber werde durch Zwangsgewalt des zivilisatorischen Staates zum Dienste des Gemeinnutzes genötigt werden. Hier ist der Punkt erreicht, wo sich Ratzenhofers soziologische Interessen in die politischen wandeln, die ihn vorwiegend beschäftigen.

Die erkenntnistheoretische Grundlage scheidet für ihn aus der Behandlung innerhalb der Soziologie aus; ihr ist ja seine „soziologische Erkenntnis" und seine „Kritik des Intellekts" gewidmet. Darüber hinaus sind aber die Beziehungen zwischen dem Inhalte seiner „Soziologie" und den monistischen Grundlagen des Systems außerordentlich locker und gering. Eine wirkliche Durchführung der naturwissenschaftlich-biologischen Grundgedanken in den behandelten Tatsachen des sozialen Lebens kann man bei Ratzenhofer höchstens in seiner „positiven Ethik", so gut wie gar nicht in seiner „Soziologie" finden. Es scheint mir die wesentlichste wissenschaftliche Schwäche dieses Werkes zu sein, daß man zu seinen einzelnen Ergebnissen auch von irgendeinem anderen Ausgangspunkte gelangen kann. Ich muß bestreiten, daß seine Ethik und Politik notwendig positiv-monistisch sind. Geradezu gesagt: die Soziologie ist für ihn mehr eine günstige Gelegenheit, über alle ihn bewegenden praktischen Fragen zu reden — und eine so starke Persönlichkeit mit reicher Erfahrung und ausgeprägtem Willen drängt es nach Aussprache als Autorität — als daß bei ihr ein unumstößlich kausal-logischer Zusammenhang zwischen ihren Prämissen und Folgerungen besteht. Sein Interesse am Monismus ist ethischer Natur, er ist ihm eine Stütze seiner Weltanschauung, weil Geschlossenheit des Erkennens und Wollens ihm ein moralisches Bedürfnis ist. Da die offenbarten Religionen oder die liberale Aufklärung ihm keine hinreichende Basis für seine Forderungen an die Gesellschaft gewähren, baut er seine Ethik auf das naturwissenschaftliche Fundament. Und diese sittlichen Forderungen sind ihm das Wichtigste. Er ist mehr Reformator als Gelehrter. Seine Ethik ist nicht die Ethik der Liebe und des Mitleids; er will sich nicht der Not des Einzelmenschen annehmen, sondern sein Streben geht auf zivilisatorische Disziplin. Immer wieder fordert er Gewaltanwendung im öffentlichen Leben, strengste Selbstzucht im privaten. Der Individualismus als letztes Ziel verflüchtigt sich bei seinen Einzelforderungen fast völlig; eigentlicher Gegenstand seines Interesses ist der gemeinnützige Sozialismus. Seine Abneigung richtet sich gegen Subjektivismus, Humanität und im Wirtschaftsleben gegen den Verkehr. „Verzicht zugunsten des Gemeinnutzes, das ist Sittlichkeit", sagt er. Zwar betont er anfangs sehr richtig, der Mensch könne nicht anlagewidrig wollen; trotzdem fordert er später einen „Willen gegen die Anlagen".

Wo dieser Wille (wie bei den Massen) nicht vorhanden sei, müsse der äußere Zwang ihn ersetzen. Er mißtraut den natürlichen Trieben und verachtet die Instinkte. Daß ein so gerichteter Geist sich dem Determinismus verschließt, ist naheliegend. Hier gerät sein naturwissenschaftlicher Ausgangspunkt am deutlichsten in Widerspruch zu seiner Willensethik. Der Positivist und Naturforscher drängen zum Determinismus, der teleologisch gerichtete Ethiker nötigt zur Anerkennung der Willensfreiheit. Ratzenhofer lehrt: „Der Mensch handelt bedingt willensfrei, d. h. er ist befähigt, in einer Situation, die eine Willensbildung erheischt, zwischen den verschiedenen Richtungen, in denen eine Bedürfnisbefriedigung erfolgen kann, und die ihm vom Intellekt gewiesen werden, eine Auswahl zu treffen." Praktisches Ergebnis: der Mensch soll seine „niederen" Interessen den „höheren" opfern, nicht triebmäßig, sondern bewußt-gemeinnützig handeln. Diese Wertskala der durch die Bedürfnisse geleiteten Interessen steht ja überhaupt im Mittelpunkte seiner Ethik: Individual-, Gattungs- und Sozialinteresse bilden bei ihm eine Stufenleiter.

Der eigentümliche Zwiespalt seiner Lehre, die praktisch-ethischen Ziele eng und streng, die theoretischen Grundlagen weit und groß zu wählen, zeigt sich auch noch in anderen Punkten. Als einen großen Vorzug der Soziologie Ratzenhofers möchte ich die Breite und Fülle bei der Aufzählung der sozialen Faktoren betrachten. Theoretisch ist Ratzenhofer nie der Mann einer Idee. Ich stimme ihm unbedingt bei, wenn er zahlreiche Faktoren annimmt; er nennt die Einflüsse des Wohnraums, Rassenanlagen, die Umwelt und die erworbenen „Anlagen" (besser: Eigenschaften), die Überlieferung, Inzucht und Blutmischung, Daseinskampf und natürliche Auslese, die sozialen Berührungen und die herrschenden Ideen. Wie sehr er auch hierbei mehr Intellektualist als Materialist ist, kommt mehrfach zum Ausdruck. Der Rasse weist er zwar einen gebührenden Platz unter den sozialen Faktoren an; aber er unterscheidet sich doch wesentlich dabei etwa von Gumplowicz und dem verstorbenen Woltmann. (R. einfach als Gumplowicz' Nachbeter zu bezeichnen, wie es häufig geschieht, ist ein beträchtlicher Irrtum). Die Rasse sei nur einer der Faktoren der Entwicklung, und ihre Bedeutung werde durch die der Idee bisweilen übertroffen. Anders wie Ammon läßt er nicht gelten, daß die unteren Stände minderwertigen Rassen angehören. Er lehnt die Anschauung ab, daß die germanischen Rassenanlagen ausschließlich zur Kultur befähigen. Aber es steckt noch viel Phantastisches in seinen Rassetheorien. Die Scheidung z. B. in Herrschafts-, Arbeits- und Handelsrassen halte ich für irrig. Höher als die Rasse stellt er die Nation, die gerade auf Aufhebung der ursprünglichen Rassengegensätze beruhe.

Sein Standpunkt zur Deszendenztheorie kennzeichnet sich dahin, daß er der Anpassung größere Bedeutung als der Auslese beimißt. „So war es Mode", schreibt er mißbilligend, „den Kampf ums Dasein als die Quellerscheinung der Entwicklung zu betrachten, später wurde dieser Faktor von der Umwelt (Milieu) abgelöst." Erworbene Eigenschaften gelten ihm mehr als ererbte, was mit seinem oben erwähnten ethischen Standpunkte zusammenhängt. Auch spricht aus ihm seine Grundanschauung, wenn er sagt, daß „das Individuum durch Erfahrungen seine Anlagen modifizieren und neue Anlagen erwerben kann." Ratzenhofers Intellektualismus scheint mir sich in 4 Hauptpunkten seines Systems zu dokumentieren: 1. gestaltet nach ihm das Bewußtsein den Organismus; Empfindungen

und Vorstellungen sind der Ausgangspunkt der Anpassung, die ein Werk der Urkraft sei. — 2. Die Erfahrungen des Individuums modifizieren seine Anlagen. 3. Die mit der Zunahme der sozialen Beziehungen Hand in Hand gehende Entwicklung des Intellekts ist über die erblichen Anlagen zu stellen. 4. In der Loslösung von den Trieben und im Aufstieg zu „höheren", d. h. geistigen Bedürfnissen besteht die menschliche Freiheit.

Völlig verfehlt und unzureichend erscheint mir seine Auffassung der Wirtschaft als sozialer Funktion. Er erklärt alle in ihrer Organisation vorhandenen Mißstände aus dem Vorhandensein des Handels und Verkehrs. Die Kluft, die sie zwischen Produktion und Konsumtion schaffen, sei zivilisationswidrig. Sein nationalökonomisches Zukunftsideal ist Autarkie der einzelnen Volkswirtschaften durch Rückstauung des Verkehrs. Und diese Idee von der wirtschaftlichen Selbstgenügsamkeit der Völker steht so sehr im Mittelpunkte seiner Lehren, daß er fast jeden Abschnitt mit der völlig unwissenschaftlichen und vagen Prophezeiung eines Zeitalters vollständiger Seßhaftigkeit und dadurch bedingter Produktionsharmonie schließt. Nach seiner Ansicht wird jedes soziale Problem in Zukunft dann glücklich gelöst sein, wenn alle Wohnräume besetzt sind und der Verkehr geschwunden ist. Diese in höchst optimistischer Farbe gehaltenen Prophezeiungen, deren Begründung nirgends versucht wird, sind der schwächste Punkt des ganzen Buches; sie geben ihm das Gepräge eines naiven, willkürlichen Dilettantismus. Die Verurteilung des Verkehrs wird dadurch besonders anfechtbar, als zu ihrer Motivierung nur Gründe des Antisemitismus angeführt werden. Der Antisemitismus macht sich überhaupt im ganzen Buche in einer für ein theoretisches Werk unleidlichen Weise breit; ist doch das letzte Wort des Buches die Aufforderung zur Niederringung des jüdischen Geistes.

Da eine wissenschaftlich ausreichende Beweisführung zumeist gar nicht versucht wird, sondern nur Behauptungen und Forderungen aufgestellt werden, so wird man, glaube ich, das Rechte treffen, wenn man die Erklärung für die meisten Postulate in den Anlagen, Schicksalen und Erfahrungen des Autors selbst sucht. Er stammt aus kleinen, engen Verhältnissen, wurde Soldat und stieg bis zum Feldmarschalleutnant empor; auf eine wilde Jugend voll toller Streiche, Liebeshändel und Duelle folgte eine glückliche und streng geführte Ehe. Dies alles spiegelt sich in seinen Theorien: er ist der Befürworter der Gewaltanwendung auf sittlicher Charaktergrundlage, er stellt den Zwang über die Freiheit, die Autorität über die Gleichheit, den Katholizismus über den Protestantismus, er schätzt das Familienleben hoch, denkt gering von der Kunst. In seiner asketischen Vertretung der strengen Monogamie fordert er Erschwerung der Ehescheidung, hält den leidenschaftslosen Geschlechtsverkehr für im Interesse der Rassenhygiene gelegen und verlangt, daß jeder für einen Dummkopf erklärt werde, der für freie Liebe eintritt; er verachtet den Kapitalisten, denkt gering vom Adel und verherrlicht den selfmade-man.

Wer wie der Schreiber dieser Zeilen in manchen (nicht in allen Punkten) andere Tendenzen vertritt, wer gering vom Werte des Zwanges denkt, die Masse der Menschen nicht so pessimistisch, die Zukunft aber nicht so optimistisch zu beurteilen vermag, wer den Verkehr für das beseelende Element der Volkswirtschaft hält, wer die Entwicklung zu höherer Sittlichkeit mehr von der Veredelung als von der Unterdrückung der Triebe erwartet, wem die ganze Scheidung in

höhere und niedere Bedürfnisse als ein asketisch-zelotisches Vorurteil erscheint, wird dem Verfasser oft widersprechen. Er wird aber nicht übersehen, wie großzügig sein Sozialismus ist und wie wenig Eindruck Schlagworte auf ihn machen. Er wird sich an der herrlichen klaren Darstellungsform Ratzenhofers erfreuen; gelingen ihm doch bisweilen lapidar gebildete Sätze von Wucht und Kraft („Verzicht zugunsten des Gemeinnutzes, das ist Sittlichkeit“ oder „Der Erfahrungsschatz überhaupt, geordnet durch die Kausalitätsvorstellung, bildet die Wissenschaft“.) Alles in allem aber werden wir sagen müssen: Diese „Soziologie“ ist zwar das Werk eines hervorragenden, kraftvollen Mannes und als Dokument einer reichen Persönlichkeit zu würdigen; ihr wissenschaftlicher Wert aber liegt mehr in den Anregungen als in den Ergebnissen, die sie liefert. Für das Ansehen der Soziologie als Wissenschaft sind derartige subjektiv gestaltete Werke mehr ein Hemmnis als ein Fortschritt. L. v. Wiese.

Simmel, G. Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung. Leipzig 1908. Duncker & Humblot. 782 S. 12 M., geb. 14 M.

Die Simmelsche „Soziologie“ breitet auf ihren nahezu 800 Seiten vor uns ein aus einer Fülle von Einzelstückchen zusammengesetztes Mosaik aus dem gesellschaftlichen Leben des Menschen aus. Man könnte sie wohl nach ihrem Gesamteindruck charakterisieren, aber eine gegliederte Wiedergabe der großen Stoffmassen in verkürzter Reproduktion läßt sich kaum durchführen, einfach, weil es auch dem Original durchaus an organischer Gliederung fehlt. Auch die eigene Kapiteleinteilung unseres Autors versagt uns in dieser Hinsicht die Handhaben. Denn abgesehen davon, daß diese seine eigene Gruppierung noch von zahlreichen „Excursen“ über die heterogensten Dinge durchsetzt ist, erklärt der Verfasser gleich eingangs selbst, daß die Kapitelüberschriften den Inhalt „nur sehr unvollkommen decken“ und daß dieser Inhalt vielmehr erst durch das „Materienverzeichnis“ am Schlusse des Werkes angegeben werde! Die Kapitel dagegen seien der „Methode nach als Beispiele, dem Inhalt nach nur als Fragmente dessen gedacht“, was Verf. für Soziologie halte (S. 17). Simmel gibt also selbst seine formelle Stoffeinteilung preis. Aber er hätte sich dann auch sagen müssen, daß „Beispiele und Fragmente“ jedenfalls noch keine Wissenschaft aufbauen. Wenn also nach seiner Ansicht die Voraussetzungen für eine systematische Darstellung der gesellschaftlichen Erscheinungen überhaupt noch fehlen, wenn er gar nichts anderes, als „Anfang und Wegweisung“ geben wollte und konnte, dann enthält jedenfalls der gewählte Buchtitel „Soziologie“ eine unzulässige Vorwegnahme, die durch das wirklich Gebotene in keiner Weise gerechtfertigt wird.

Das Simmelsche Buch läßt in der Tat jede sachliche, aus innerer Notwendigkeit des Stoffes fließende Systematik vermissen. Wir könnten seine Kapitel ebensogut in umgekehrter oder auch in jeder beliebigen andern Reihenfolge lesen, ohne daraus einen Abtrag für das Verständnis fürchten zu müssen. Denn die gewählte Reihenfolge läßt jedes Prinzip vermissen; die Notwendigkeit, daß gerade diese Punkte und nicht irgendwelche andere in den Vordergrund geschoben werden, wird nicht plausibel gemacht. Nur lockere Rubriken sind es, unter die der Verf. seinen angehäuften Stoff so gut wie es gehen mochte untergebracht hat. Auswahl und Aneinanderreihung stehen unter dem Zeichen der Willkür und des Zufalls.

Nun wäre aber nichts irrtümlicher, als wenn man etwa die Systematik, die Anordnungsweise eines wissenschaftlichen Stoffes für etwas bloß formal Erhebliches, sachlich aber Nebensächliches halten wollte. Die logisch-systematische Konfiguration der Wissenselemente bildet vielmehr geradezu einen Bestandteil der sachlichen Erkenntnis selbst. Sinn und Gehalt der in ein mit innerer Notwendigkeit zusammengefügtes Ganzes einverleibten Teile ist ein ganz anderer, als in der Isolierung. Mit der bloßen Veränderung der An- und Unterordnungsverhältnisse modifizieren wir geradezu den Inhalt.

Die geschilderte Eigenart des Simmelschen Buches ist nun gewiß kein Zufall, sondern Ergebnis der eigensten Geistesart ihres Verfassers. Eine im wesentlichen auf das Detail gerichtete Intelligenz rafft aus der unendlichen Mannigfaltigkeit unserer Welt Einzelheiten zusammen, Einzelheiten ohne Zahl, zerstückelt sie wieder, entdeckt immer neue Unterschiedlichkeiten, sucht immer speziellere Konstellationen und engere Betrachtungswinkel zu gewinnen. Die allerspeziellsten Dinge sind es, die unsern Autor am meisten interessieren. Größtes und Kleinstes, Wesentliches und Nebensächliches, Notwendiges und Zufälliges — alles marschiert in Reih und Glied auf vor dieser nivellierenden Stoffbehandlung, dieser egalitären Methodik. Unbekümmert um Zusammenhang und Verhältnis der einzelnen Wirklichkeitserscheinungen werden sie einfach aneinandergereiht, Gegensätze und Widersprüche werden entweder gar nicht oder in bloß dialektischer Weise aufgelöst. Da aber Systematik ihrem Wesen nach Rangordnung, Über- und Unterordnung ist, wie sollte sie da auf diesem Boden gedeihen? Die Ausschöpfung der Wirklichkeit wird nicht durch möglichste Vervollständigung der allgemeinen Grundlagen, sondern durch bloße Addition, durch immer weitere Vermehrung des unmittelbar Erfaßten angestrebt. So ist es gekommen, daß Simmel in systematischer, aber damit auch zugleich in sachlicher Hinsicht weit weniger gegeben hat, als es nach dem objektiven Stand der heutigen Soziologie immerhin möglich gewesen wäre.

Aber der Detaillismus, das Haftenbleiben an einzelnen der unendlich zahlreichen Konfigurationen des Kaleidoskops unserer Welt schließt am Ende doch notwendig mit einem Defizit ab. Denn niemand vermag sich völlig der Erkenntnis zu verschließen, daß es im Grunde doch nur eine beschränkte Anzahl von Elementen und von Geschehensmöglichkeiten ist, die all dieser unerschöpflichen Mannigfaltigkeit unserer Welt letztlich zugrunde liegt. Auch Simmel gerät schließlich auf „überall gültige Gesetze", „aus deren Kreuzung das einzelne Individuelle hervorgeht" (S. 769). Aber die dem entsprechende andere, die Detailforschung ergänzende, also die generalisierende Geistesoperation liegt ihm offensichtlich nicht. Neben das Allerspeziellste des alltäglichen Lebens tritt bei ihm unvermittelt sogleich die allerweiteste philosophische Abstraktion, zum extremen Konkretismus gesellt sich ebenso extreme Verallgemeinerung. Zwischen dem ganz Umfassenden und folglich begrifflich Leeren und dem Greifbar-Individuellen klafft ein unausgefüllter Raum. Das ist aber gerade der Raum, in dem die spezifisch-soziologische Abstraktion, die soziologischen Allgemeinbegriffe und die soziologischen Prinzipien und Gesetzlichkeiten ausfüllend ihre Stätte haben sollten. Aber nach diesen, also nach den eigentlichen Bestandteilen jeder wirklichen Soziologie halten wir auf den weiten Gefilden der Simmelschen Erörterungen vergeblich Umschau. Wo immer ein Anlauf zur Verallgemeinerung der Vorstellungen versucht wird, verläuft er

regelmäßig alsbald wieder im Sande des Details. Daher kommt es, daß trotz der Unmasse der historischen und sonstigen Notizen, mit denen das Buch angefüllt ist, ihm etwas durchaus Unbestimmtes und Schweifendes anhaften bleibt. Nirgends brechen die Elemente der sozialen Erscheinungen in großen Linien hervor. All ihr stofflicher Detailbesitz verhilft der Simmelschen Soziologie nicht zu wirklichem Inhalt.

Zur Illustrierung wollen wir einen Blick auf die wenigen ernstlicheren Versuche werfen, zu allgemeineren Einsichten in die Natur der Gesellschaft zu gelangen — ein Beginnen, das freilich vermöge der durchgängigen Unbestimmtheit der Formulierung, der Mehrdeutigkeit der Terminologie und der Verkoppelung von sachlichen Unvereinbarkeiten auf mancherlei Hindernisse stößt.

Der Gedanke, daß die menschliche Gesellschaft etwa „Naturgesetzen" unterliegen sollte, wird von Simmel mit Entschiedenheit abgelehnt (S. 715). Aber in einem Fall glaubt er doch über die gesellschaftlichen Zusammenhänge eine allgemeinere Feststellung, eine „phänomenologische Formel" wagen zu dürfen, „die den regelmäßigen Erfolg von regelmäßig sich zusammenfindenden Geschehensreihen in einen Begriff zu fassen sucht"[1]). Die Formel selbst aber lautet: „Das individuelle Besonderssein der Persönlichkeit" oder die „Individualität des Seins und Tuns" erwächst, im allgemeinen, in dem Maße, wie der das Individuum sozial umgebende Kreis sich ausdehnt" (S. 709 f.). Quantitative Erweiterung soll eine steigende Differenzierung hervorbringen. Wenn damit gemeint soll, daß Vergrößerung des sozialen Systems, also wachsende Integration, mit zunehmender Differenzierung verbunden ist, so ist damit gewiß nichts Neues gesagt. Das hat besonders H. Spencer sehr viel exakter ausgeführt und aus großem Zusammenhang heraus begründet. Aber bei Simmel besitzt „Individualität" einen Doppelsinn. Bald bezeichnet sie eigentliche Differenzierung oder Arbeitsteilung (z. B. S. 712), bald wieder Freiheit oder Spielraum des Individuums (S. 715). Beides sind aber offenbar ganz verschiedene Dinge, durch deren Vermengung große Unklarheit entsteht. Die Veränderung der sozialen Differenzierungen und der sozialen Herrschaftsverhältnisse sind jedes ein Problem für sich, deren Behandlung zu allererst einmal strenge logische Sonderung erfordert. Ohne eine solche ist auf brauchbare Ergebnisse überhaupt nicht zu hoffen.

Wenden wir uns indessen zum Hauptpunkt. Simmel akzeptiert jene Ansicht, die in der psychischen Wechselwirkung die allgemeinste Formel für das Gesellschaftliche zu finden meint. Wo immer „aus bestimmten Trieben heraus oder um bestimmter Zwecke willen" mehrere Individuen in Wechselwirkung treten, wo irgendwelche „gegenseitige Beeinflussung" stattfindet, da existiert für ihn Gesellschaft (S. 5 ff.).

Diese Abgrenzung des Gesellschaftsbegriffs ist teils zu eng, teils zu weit. Zu eng, weil die sozialen Funktionen zwar durchweg durch die Psyche vermittelt werden,

1) Worauf mag wohl diese Regelmäßigkeit des Erfolges und des sich Zusammenfindens auf gesellschaftlichem Gebiete beruhen? Auf bloßem Zufall? Aber wie könnten wir dann auf die Zufälligkeit solcher Konstellationen ein „heuristisches Prinzip" für die soziologische Forschung begründen (S. 717)? Was berechtigt uns zu der Erwartung oder Annahme eines bestimmten Ablaufs der Erscheinungen, eines Ablaufs, „als ob" sie ein bestimmter Trieb beherrschte? Im Reich des der natürlichen Gesetzlichkeit und Notwendigkeit Entzogenen versagen notwendig auch alle Regeln und Regelmäßigkeiten.

sich dabei aber ihrer Tragweite nach durchaus nicht im Psychischen erschöpfen. Den psychischen Ereignissen gehen vielmehr in der Gesellschaft sowohl beim individuellen Menschen in Gestalt körperlicher Umformung, wie auch im sozialen System als Ganzem in dessen objektiver Struktur Prozesse substanziell-physischer Art parallel, die untrennbar mit den ersteren verknüpft sind. Das strukturell-funktionelle System der menschlichen Gesellschaft ist zugleich psychischer und physischer Art. Ich habe darüber an anderer Stelle Näheres gesagt[1]), weshalb ich mich hier auf die Bemerkung beschränke, daß Simmels Buch allenfalls soziale Psychologie, keineswegs aber Soziologie traktiert. Denn für die Soziologie handelt es sich nicht blos um eine „Projizierung der realen Kräfte und ihrer Abwägung auf die Ebene der Geistigkeit" (S. 189), sondern vor allem um diese realen systembildenden Kräfte selbst, mögen sie nun im Geistigen, im Willensgebiet oder in der Körperlichkeit wirksam sein.

Andrerseits schließt aber der Begriff der Wechselwirkung vieles in sich ein, was gänzlich aus dem Rahmen des Gesellschaftlichen herausfällt. Jedes Duell, jede Schlacht ist eine höchst fühlbare Wechselwirkung zwischen den beiderseitigen Gegnern, birgt aber an sich in Beziehung auf diese noch nicht ein Atom sozialer Substanz in sich. Wenn der Kampf mit der völligen Vernichtung oder Vertreibung einer Partei oder mit der Vernichtung beider Parteien endigt, so ist auch jede mittelbare Brücke zu künftiger Sozialität abgebrochen. Ebenso existiert bei rein parasitären Verhältnissen, bei denen der eine Teil von dem Verhältnis nur Vorteil, der andere dagegen nur Nachteil hat, wohl Wechselwirkung, nicht aber Sozialität. Man kann sich in diesen Fällen auch durchaus nicht mit Simmel auf einen „Grenzfall" herausreden, denn das von ihm als typisch angegebene Moment der Wechselwirkung steht ja hier gerade im Mittelpunkt der Erscheinung, nicht aber an ihrer Grenze. Andrerseits gibt es aber neben solchen völlig asozialen oder antisozialen Kampf- und Ausnutzungsverhältnissen unstreitig auch Antagonismen und Verkürzungen, die sich als notwendige Bestandteile der sozialen Existenz legitimieren. Es sei z. B. an die gestaltende Rolle der Konkurrenz in der Wirtschaft erinnert. Insofern darf man wohl von der „positiven und integrierenden Rolle des Antagonismus" (S. 251) reden. Die Frage ist nur, wo liegt das entscheidende Merkmal, das dem Kampf im sozialen Bezirk eine Stätte gibt oder versagt? Im Begriff Wechselwirkung ist ein solches Merkmal auch mit der schärfsten Lupe nicht zu entdecken. Mit Simmel aber zu einer „mystischen Einheit" (S. 254) von gleichsinnigen und gegensinnigen sozialen Strebungen seine Zuflucht zu nehmen, das wird gewiß auch nicht nach jedermanns Geschmack sein. Unzweifelhaft bedarf eben der so außerordentlich weite Begriff der Wechselwirkung der Einschränkung. Denn nichts ist irriger als die Simmelsche Behauptung: „Einheit im empirischen Sinne ist nichts anderes als Wechselwirkung von Elementen" (S. 5). Vielmehr bedingt Wechselwirkung, wie schon O. Spann ganz richtig bemerkt hat, an sich noch keinerlei Vereinheitlichung, sondern bezeichnet nur einen Fall komplizierterer (doppelseitiger) Kausal-Verknüpfung.[2]) Man kann zwar das Gesellschaftsleben in interinviduelle Wechselwirkungen auflösen, aber darum ist noch lange nicht jede Wechselwirkung auch schon Einheit und Gesellschaft. Einheit

1) Dieses Archiv B. IV., S. 680 ff.
2) O. Spann, Wirtschaft und Gesellschaft S. 196 (1907).

und Gesellschaft schließen eben noch mehr in sich ein als bloße Wechselwirkung. Erst durch Hinzufügung eines artbildenden Merkmals wird daher der Begriff Wechselwirkung soziologisch brauchbar.

Simmel mußte sich dieses entscheidende Merkmal entgehen lassen, weil er von vornherein seinen Blick auf eine falsche Stelle richtete. Überall steht nämlich bei ihm das Individuum im Vordergrund, das er sich in wechselseitige Tätigkeit versetzt denkt. Diese individuell-peripherische Betrachtungsweise ist aber geeignet, gerade den Kernpunkt zu verschleiern. Nehmen wir dagegen einen zentralen Standpunkt ein, stellen wir die Gesellschaft als Ganzes, als einheitliches Tätigkeitssystem in den Vordergrund, so klärt sich sofort das Bild. Denn die Gesellschaft, einmal als ein in Evolution begriffenes System erfaßt, läßt sogleich erkennen, daß soziale Wechselwirkung nichts anderes sein kann als eine einfache Formel für den sozialen Entwicklungsprozeß, die von diesem letzteren erst mit lebendigem Inhalt ausgestattet wird.

Evolution des Ganzen, also Entwicklung der Gesellschaft ist notwendig mit entsprechender Veränderung der Teile, d. h. der gesellschaftsbildenden Individuen verbunden. Einige Gruppen von Individuen machen die soziale Evolution positiv mit, sind ihre eigentlichen Träger und ziehen für sich selbst Nutzen aus der Umwälzung der Gesellschaft. Andere Gruppen hingegen versagen: sie finden in sich nicht die Voraussetzung zu einer Umbildung im Sinne der Gesellschaft. Die einen Gruppen gedeihen, wachsen und entfalten sich: die andern hingegen verkümmern und werden aus dem sozialen Prozeß ausgeschaltet. So ergibt sich ein beständiger sozialer Stoffwechsel durch Verschiebung des Individualbestandes nach Maßgabe der sozialen Entwicklungstendenzen. Jeder Fortschritt im Lebensprozeß der Gesellschaft, z. B. in ihrer Wirtschaft, vollzieht sich zum Schaden derjenigen Gesellschaftselemente, die sich dem neuen Zustand der Dinge nicht anzupassen vermögen. Der Erfinder, der Fabrikant, der die gesellschaftliche Produktion und Versorgung auf eine höhere Stufe hebt, ist darum nicht weniger Vertreter der Sozialität, weil er dies zum Nachteil seiner Konkurrenten tut. Ebenso der Beamte, der den Verbrecher unschädlich macht; der Militär, der einen Aufruhr niederwirft; oder der Irrenarzt, der durch Internierung einen Idioten an der Fortpflanzung verhindert.

Man sieht also, wenigstens im Ungefähren, daß und weshalb im Schoß der Gesellschaft unter den Individuen teilweise Übereinstimmung der Interessen, teilweise aber auch Gegensatz bestehen muß. Man sieht weiter, daß der Bestand des sozialen Ganzen ein bestimmtes Minimum von Interessengemeinschaft voraussetzt, unter das ein Sinken ohne Gefährdung der Fortexistenz nicht möglich ist. Oberhalb dieses Minimums können dagegen zwischen Solidarität und Antagonismus höchst verschiedene Mischungsverhältnisse auftreten. Das richtet sich nach der Intensität der sozialen Evolution. Je energischer diese Evolution, um so energischer muß auch der soziale Stoffwechsel oder die Ausjätung der Sozialuntauglichen sein.

Dies vorausgeschickt, erschließt sich uns das gesuchte Merkmal, das die Wechselwirkung der Individuen erst mit dem Charakter der Sozialität versieht. Dies Merkmal kann nicht den Individuen oder der Individualsphäre entnommen sein. Individuell betrachtet kann die soziale Wechselwirkung sowohl freundlicher wie feindlicher, zuträglicher wie abträglicher, nützlicher wie schädlicher Art sein; sie kann ebensogut in Übereinstimmungen wie in

Gegensätzen bestehen. Denn das Leben der Gesellschaft bedingt ja beides, individuelle Kontraste und Harmonie. Das Kriterium der Sozialität muß vielmehr dem Bereich des sozialen Ganzen entstammen. Vom Standpunkt des Ganzen ist aber diejenige Wechselwirkung und nur diese sozial, die im Dienste der sozialen Evolution steht. Also nur diejenige Wechselwirkung, die das soziale System als Ganzes fördert, die zur Erhaltung und zum weiteren Ausbau der sozialen Zusammenhänge beiträgt. Nach dieser Rückwirkung auf das große soziale Ganze als eine selbständige Interesseneinheit, bemißt sich die Sozialität jedes Einzelaktes, ebenso wie auch die soziale Wertigkeit der Individuen und ihrer Bestrebungen. Gemessen an der sozialen Evolution entscheidet sich auch, ob ein einzelner Vorgang individueller Wechselwirkung, mag er Eintracht oder Zwietracht sein, den sozialen Charakter trägt oder nicht.

Die unhaltbare Grundvorstellung vom Wesen der Gesellschaft ist das morsche Fundament der gesamten Simmelschen Soziologie. Sein auf das Individual-Psychologische beschränkter Blick hat ihm trotz aller Anläufe nicht erlaubt, zur bedingungslosen Anerkennung der selbständigen Individualität der Gesellschaft zu gelangen. Er spricht zwar oft genug von Einheit und qualitativer Unterschiedenheit der Gesellschaft. Aber im Grunde ist bei ihm die Einsicht doch nicht zum Durchbruch gelangt, daß die Gesellschaft ein den Individuen durchaus ebenbürtiges Realwesen ist, das aus seinen individuellen Komponenten nicht abgeleitet werden kann, vielmehr im gleichen Grade, wie jene eine durchaus selbständige Manifestation des Weltgeschehens ist. Die Gesellschaft ist kein bloßes Kumulations- oder Additionsprodukt, sie ist eine Einheit unter den Einheiten der Wirklichkeit. Andrerseits sind die Individuen, somatisch wie physisch, was sie sind, nur als Bestandteile eines sozialen Ganzen, ohne welches an ihrer Statt gänzlich andere da sein müßten[1]).

Da den eigentlichen Gegenstand der Soziologie nicht das Individuum, sondern das strukturell-funktionelle Gesamtsystem bilden muß, so hat eine natürliche Auffassung ihren Ausgang überhaupt vom Ganzen, nicht aber von den Teilen und deren Wechselbeziehungen zu nehmen. Das soziale Ganze qualifiziert sich durchaus als selbständiges Objekt. Sind doch überhaupt Aggregate die einzigen empirischen Realwesen der Welt, während Nichtaggregate, also das absolut Einfache bloßes Hirngespinnst ist. Daher bedarf es vor allem der Einsicht in den uneingeschränkten Wirklichkeitscharakter der gesellschaftlichen Einheit. Zu dieser aber ist Simmel nicht durchgedrungen. Er bleibt schließlich immer noch im Zweifel, ob die Gesellschaft nicht etwa doch nur eine „Idee“ wie die „Natur“ ist, „unter der einzelne Erscheinungen betrachtet werden können, ohne daß ihre damit bezeichnete Bedeutung eine isolierte Existenz führte, oder als eine besondere Qualität herauszupräparieren wäre“ (S. 773). Diese Unentschiedenheit der Auffassung tritt überall hervor, besonders auch in den Erörterungen über die Sozialpsyche (S. 556 f.). Für Simmel bleibt als sozialpsychologisches Problem „legitimer Weise“ nur dieses bestehen: „welche Modifikation erfährt der seelische Prozeß eines Individuums, wenn er unter bestimmten Beeinflussungen durch die gesellschaftliche Umgebung verläuft?“ (S. 561.) Diese „Modifikation“ selbst denkt sich aber Simmel durchaus individual-psychologisch beschränkt.

1) Vgl. dieses Archiv B. IV. S. 238 ff.

Was ist aber diese Modifikation der Individual-Psychen in Wahrheit? Es ist ihre Sozialisierung, ihre Verwandlung in zweckentsprechend angepaßte und differenzierte Teile eines integrierenden Ganzen. Eben durch ihre soziale Kooperation, mag sie nun bewußt oder unbewußt sein, stellen die Einzelpsychen ein neues Ganzes her, dessen konstituierende Elemente sie selbst und ihre Funktionen sind. Dies neue Ganze stattet, wenn auch in sehr verschiedenen Formen, die Gesellschaft mit ihrem Antriebs- oder Direktionsapparat aus. Ob man dies wirksame Leitungsorgan der Gesellschaft „Sozialpsyche" oder anders nennen will, ist untergeordnete, wesentlich terminologische Frage. Das Wesentliche bleibt immer die Anerkennung der Existenz eines zwar aus den Individual-Psychen gewobenen, aber doch gegen sie in seiner Einheit und Eigenart durchaus verselbständigten Antriebsmechanismus. Gewiß existiert das Psychische nur im Gehirn, also in der Individualinstanz. Aber dieser Tatsache steht jene andere keineswegs im Wege, daß die Individualpsyche durch die Vergesellschaftung ihr Fürsichsein eingebüßt und daß im sozialen Gegenseitigkeitsverhältnis der Psychen selbst einer neuer eigenartiger Pol, ein Zentrum für sich beständiger Wirkungen entstanden ist. Das ergibt eine neue Einheit auf psychischer Grundlage, die sich nicht etwa in etwas blos begrifflich Neues, sachlich aber schon im Individual-Psychischen Eingeschlossenes umdeuten läßt. Sozial-Psychologie ist die Lehre von dieser neuen Instanz, die durch die soziale Verknüpfung der Einzelpsychen entstanden ist. Die Sozial-Psychologie ist aber ein Bestandteil der Soziologie.

Für Simmels Soziologie bleiben schließlich die „methodischen Pole" der Betrachtung des Menschenlebens: die Menschheit und das Individuum. Die Gesellschaft bildet für ihn nur „die Technik oder das Zwischenglied, durch das die Individualität zum praktisch wirksamen Element der Menscheit werden kann" (S. 774). Da sich die wahren Realitäten der Wirklichkeit seinem Gesichtskreis entziehen, so nimmt er „methodisch" seine Zuflucht zum Palpablen, Handgreiflichen, nämlich zum Individuum und zur Gesamtheit der Individuen. Denn der Begriff „Menschheit" bezeichnet schließlich gar nichts anderes als die Summe der unter die klassifikatorische Rubrik homo sapiens fallenden Einzelwesen. Nur in diesen Einzelwesen besitzt die Menschheit Realität, nicht aber als Gesamtheit. Aber auch das Individuum ist in Wahrheit gar keine Realität letzter Instanz, sondern vielmehr etwas gedanklich aus seinem unlöslichen natürlichen Zusammenhang Herausgerissenes. Es sei ganz davon abgesehen, daß wir keinen asozialen, des gesellschaftlichen Zusammenhangs mit seinesgleichen entbehrenden Menschen kennen. Auch in seinem natürlichen Dasein ist das Individuum nichts als die periodische Erweiterung des kontinuierlichen Keimplasmas. Diese sich fortzeugende lebendige Substanz ist das eigentlich Seiende und Bleibende, zu dem das Individuum blos den Appendix bildet. Suchen wir daher nach wirklicher Realität, so können wir sie nur in der Erbmasse des Menschen finden, oder, da der Mensch ein Lebewesen mit geschlechtlicher Fortpflanzung ist, nur in der Gesamtheit der in engerer Fortpflanzungsgemeinschaft stehenden Individuen, also in der Rasse. Nicht Individuum und Mensch, sondern Rasse und Gesellschaft sind also die eigentlichen Realwesen und damit die gegebenen methodischen Pole der Soziologie.

A. Nordenholz.

Notizen.

Medizinisches aus China. Das neueste Klinische Jahrbuch (Fischer, Jena 1909) bringt den vom Stabsarzt Dr. Almy verfaßten ersten Jahresbericht der am 1. Juli 1906 in Chunking eröffneten deutschen Poliklinik, der mancherlei Interessantes bietet. Die Anstalt, die mit einer kleinen Krankenstation verbunden ist, erfreute sich einer regen Frequenz seitens der eingeborenen Bevölkerung. Schon im ersten Halbjahr ihres Bestehens wurde sie von über 2000 Patienten aufgesucht. Wenn das zweite Halbjahr nur 2226 neue Besucher brachte, so ist daran das sich auf 14 Tage erstreckende chinesische Neujahrsfest, vor allem aber der Mai- und Juniregen daran schuld. Die ärmeren Klassen müssen jede Durchnässung vermeiden, weil sie meist alle ihre Kleider auf dem Leibe tragen.

Zum voraus sei erwähnt, daß der Ort „überreich an Krankheiten“ ist. Unter den letzteren spielen die Hautkrankheiten die Hauptrolle. Das mag am Klima liegen, zumeist jedoch allem Anschein nach an dem mangelnden Sinn für Reinlichkeit. Obenan steht die Krätze mit allein 414 Fällen. Den unhygienischen Lebensgewohnheiten entspricht auch die weite Ausbreitung des Trachom (eine stark ansteckende Neubildung an der Augenbindehaut), das vor allem durch die in Teehäusern zum Abtrocknen des Schweißes gemeinsam benutzten Handtücher übertragen wird. Verdanken die vielen Bronchialkatarrhe (413 Fälle) dem miserablen Klima (kalte Winde, Feuchtigkeit und mangelnder Sonnenschein) ihre Enstehung, so wird diese nicht unwesentlich durch die Luftscheu begünstigt. „Frische Luft wird von den Chinesen beinahe so stark gefürchtet wie kaltes Wasser.“ Dem entspricht auch die Ausbreitung der Tuberkulose. Neben 151 Fällen von Lungentuberkulose wurden 262 chirurgische Tuberkulosen (die sehr häufige tuberkulose Mittelohreiterung nicht eingerechnet) behandelt. „Gegen die Lungentuberkulose ist vorläufig hier nichts zu machen, d. h. solange die Chinesen eben kein Verständnis eingeflößt bekommen für hygienische Maßnahmen. Da ist aber auch keine Spur von Hoffnung für die nächsten hundert Jahre. Wie alle Reformen nur scheinbar sind und es auch bleiben werden, solange die Chinesen nicht ganz energisch zur Erkenntnis ihrer Minderwertigkeit in jeder Beziehung gebracht werden, solange wird auch keine Änderung in dieser für die Volksgesundheit grundlegenden Richtung eintreten“ ... „Sie geben ja zu, ihre Gewohnheiten sind recht schlecht, aber davon abzugehen fällt niemand ein.“

Weit verbreitet sind die Geschlechtskrankheiten. Syphilis ist in Chunking viel häufiger als im Norden des Landes. A. meint, daß man bei genügender Sprachkenntnis und Geduld bei reichlich 80% sämtlicher Patienten in der Vorgeschichte Syphilis feststellen kann. Sehr gering dagegen ist der Prozentsatz an ererbter Syphilis. „Man findet sehr häufig 12—14jährige Mädchen mit frischer Lues, aber das sind immer Mädchen, welche so früh der Prostitution zugeführt worden sind. Dasselbe gilt von den 14—16jährigen Knaben mit frischer extragenitaler Syphilis. Der § 174 des Reichsstrafgesetzbuches dürfte hier sehr häufig Anwendung finden.“ Der Chinese heiratet sehr früh, ohne syphilitisch zu sein, und zeugt gesunde Kinder. Erst als langjähriger Familienvater fängt er an, zu „bummeln“, erwirbt Syphilis und steckt seine Frau und die kleinen 14jährigen Mädchen an. Sowie die äußeren Krankheitszeichen verschwunden sind, entzieht er sich der Kur. A. wußte sich schließlich nicht anders zu helfen, als daß er möglichst jeden Syphilitiker 2000 Käsch anzahlen ließ. Das wirkte; denn für sein Geld wollte der Patient auch ordentlich Medizin haben.

Auf 115 Fälle von Infektionskrankheiten kamen 79 Malariafälle. Daneben sollen nach Aussage der französischen Missionare Pocken und Typhus viele Opfer fordern. Daß A. selbst keinen einzigen Pockenfall sah, führt er darauf zurück, daß

die Chinesen die Pocken als unvermeidliches Übel ansehen und keinen Arzt um Rat fragen.

Magen- und Darmkatarrhe sind sehr häufig. „Chronische Obstipation ist die verbreitetste Krankheit unter den Frauen ...“ „Die fast vollkommene Abgeschlossenheit der Frauen in den Häusern ist schuld an diesem Leiden sowohl wie an der stark verbreiteten Chlorose“. (Ohne den Einfluß des Stubenhockens zu unterschätzen, möchte Ref. darauf hinweisen, daß die stark zunehmende Bleichsucht bei uns in Deutschland auf dem Lande dafür spricht, daß es das Sitzen in geschlossenen Räumen allein nicht tut.) Neurasthenie und Hysterie sind in Chunking keine Seltenheit. Sie treten auf „besonders unter den jungen Leuten, welche teils dem Studium der Klassiker, teils dem westlicher Wissenschaften obliegen“. „Ich glaube eine ganze Reihe der Opiumselbstmorde werden von Hysterischen begangen.“ Daß an einem Haupthandelsplatz für Opium der Opiummißbrauch blüht, ist einleuchtend. 50 bis 60% des Bevölkerung sind chronische Opiumesser. Aber auch der Alkohol erfreut sich leider großer Beliebtheit. „Die in Europa als so ungemein nüchtern hingestellten Herren Chinesen trinken nicht nur, nein, sie saufen! Und die löbliche Studentensitte, nicht nur sich, sondern auch seinen lieben Nächsten möglichst rasch voll des süßen Weines zu machen, hat man bei jedem Gang durch die Straßen in öffentlichen und Privathäusern zu beobachten reichlich Gelegenheit. Die Chinesen benutzen zu diesem Zweck ein Spiel, das dem italienischen Spiel „Mora“ sehr ähnlich ist und in Deutschland im „Stein, Schere, Papier“ sein Abbild hat. Der Verlierende muß sein Weintäßchen leeren.“ Die Missionsärzte stehen im Begriff, wegen der zunehmenden Trunksucht eine Eingabe an den Kaiser zu machen. „Unter den Mißbildungen nehmen überzählige Finger, Hasenscharten und Gaumenspalten bevorzugte Stellen ein.“ Klumpfuß sah A. im Hospital niemals, auf der Straße nur selten. Zwergwuchs kommt häufiger vor, Rückgratsverkrümmungen nur wenig. Hasenscharten kommen jetzt öfter zur Operation; dagegen werden die überzähligen Finger besonders kultiviert. Meistens weisen sie einen sorgfältig geschonten, oftmals mehrere Zentimeter langen Nagel auf. Vermutlich hat diese besondere Wertschätzung wesentlich zu der Häufigkeit der Mißbildung beigetragen, indem sie einem Ehekandidaten einen besonderen Vorzug verleiht (Ref.).

Zum Schlusse sei noch einer seltsamen „Autolaparotomie“ gedacht. „Eine 73 Jahre alte Frau erkankte, wie sich später herausstellte, an Malaria. Eine zugezogene weise Frau erklärte, die Kranke könne nur geheilt werden durch eine Suppe, gekocht aus einem Stück Leber ihrer Tochter. Diese, eine Frau von ca. 30 Jahren und Mutter mehrerer Kinder, geht in die Küche und schneidet sich, auf der Erde knieend, mit einem Küchenmesser mit einem über dem Schwertfortsatz beginnenden, etwa 5 cm oberhalb des Nabels endenden, gut 25 cm langen Schnitt den Bauch auf, geht mit der Hand ein, zieht die Leber vor und schneidet sich rechts vom Aufhängeband aus dem Leberrand ein Stück heraus. Starke Blutung, welche ein zugezogener chinesischer Arzt dadurch stillt, daß er das ganze Loch mit Papierasche, untermischt mit japanischem Ginseng (einer Wurzel) anfüllt und ein Tuch um den Leib herumbindet.“ Die Frau kam am nächsten Morgen in A.s Behandlung. Sie wurde geheilt. Ref. erscheint es unfaßlich, daß ein Mann, der eine solche Heldentat erlebte, kurzerhand den Chinesen eine Minderwertigkeit „in jeder Beziehung“ nachzusagen wagt. Ahnt denn Verf. gar nicht — ganz abgesehen von der im Dienste der Rasse recht wertvollen körperlichen Widerstandsfähigkeit dieser Frau — welch bedeutungsvolle Kraft in einer solchen Kindesliebe liegt? Agnes Bluhm.

Rasse oder Bastardvolk? „Race or Mongrel“ so betitelt sich ein Buch von Alfred P. Schultz, welches kürzlich im Verlag von L. C. Page & Co. in Boston erschienen ist. Der Verfasser tritt für absolute Rassenreinheit ein. Er hält letztere

für die gedeihliche Entwicklung eines Staatswesens für unbedingt notwendig und führt jedwede Degeneration, jeden Niedergang und das schließliche Aussterben eines Volkes auf die Mischung mit anderen Rassen als Ursache zurück. Für rassenrein hält er die Engländer, und hieraus erklärt er die glanzvolle Entwicklung und Stärke ihres Volkes. Von den Deutschen scheint er nach dieser Richtung hin weniger zu halten. Er behauptet strikt, daß die Amerikaner deutscher Abstammung schon in der zweiten Generation hoffnungslos degeneriert sind. Da dies von den Angloamerikanern nicht gesagt wird, müssen wir schon an eine bevorzugtere Stellung der Angehörigen angelsächsischen Blutes glauben. Der Verfasser ist natürlich gegen die amerikanische Einwanderung. Er prophezeit Verfall und schließlichen Untergang des amerikanischen Volkstums, falls letztere nicht sofort verboten wird.

Von einem alle Rassen in sich vereinigenden Völkerbrei halte ich auch nichts. Daran ist nach Gibbon, Gobineau, Otto Seeck, H. St. Chamberlain u. a. das römische Reich und nicht nur dieses zugrunde gegangen. Ich würde also eventuell, d. h. wenn der Begriff der Rassenreinheit bei Schultz etwas weiter gefaßt wäre, verschiedene Berührungspunkte mit dem Verfasser gemeinsam haben. Eine Rassenreinheit aber, wie sie Schultz vorschwebt, ist in der europäischen Welt überhaupt nicht vorhanden, und Rassenkreuzungen zwischen verwandten Rassen sind keineswegs immer schädlich, sondern wie genügende Erfahrung gezeigt hat, häufig nützlich und vorteilhaft gewesen. Schädlich wirkt die Mischung nur dann, wenn die von den verschiedenen sich kreuzenden Rassen herstammenden Eigenschaften einander widersprechen. „Ist die Kombination eine harmonische, so kann der Mischling eventuell dem Menschen von reiner Rasse geistig überlegen sein.“ (G. Kraitschek.) Auch Friedrich Ratzel hält die Mischung rein kulturlich als Erzeugerin vielseitigster Gaben für vorteilhaft. Auf demselben Standpunkt stehen noch viele andere Autoren.

Sind die europäischen Völker nicht sämtlich Mischvölker, im Grunde genommen aus denselben Rassenbestandteilen zusammengesetzt, zu welchen nur bei einigen fremde Elemente (oder auch hier fremd gewordene?), wie in Rußland tatarisch-mongolische, in Spanien baskische (Iberer?) und wie in Portugal und Süditalien wohl auch negroide usw. die Differenzierung befördernd, hinzutreten? Und sind die von Schultz als rassenrein bezeichneten Engländer nicht auch ein Mischvolk? Hat nicht Bismarck, als er auf die Bedeutung der Kreuzung im Völkerleben hinwies, in erster Linie gerade Engländer und Preußen im Auge gehabt? — Gewiß. — Die Engländer sind ein Mischvolk, wie alle anderen Völker auch. Daß reines Germanentum bei ihnen einen stärkeren Prozentsatz ausmacht als bei uns, ist nicht erwiesen. Schultz geht hier von einer falschen Voraussetzung aus.

Aus welchen Rassen setzt sich nun das englische Volk zusammen?

Als die Angelsachsen im 5. Jahrhundert n. Chr. den Boden Britanniens betraten, fanden sie dort eine keltisch sprechende Mischrasse, die aus den Nachkommen der der mittelländischen Rasse zugehörigen Autochtonen (wir nehmen die Urrassen hier aus), der später eingewanderten kurzköpfigen, „round-barrow“ Leute und den nach jenen erschienenen, der nordischen Rasse zugehörigen Kelten sich zusammensetzte. Merkwürdig ist es, daß der kurzköpfige „round-barrow“-Typus von den beiden langköpfigen Rassen, der mittelländischen und nordischen, fast gänzlich verdrängt wurde. Natürlich kommen auch heute noch, wenn auch selten im Verhältnis zu Mitteleuropa, Kurzköpfe auf den britischen Inseln vor. Sie fallen dem Beobachter bald auf durch ihr breites Gesicht, ihre starken Brauenbogen, ihre derberen Züge und ihre breitere Nase. (Vgl. hierüber: Gustav Kraitschek: Die Menschenrassen Europas. Politisch-Anthropologische Revue, 1903, und John Beddoe: Die Rassengeschichte der britischen Inseln. Ebenda 1904.)

Verstärkt wurde das nordische Element durch Dänen und Normannen, die sich besonders im Norden und Osten Englands, aber auch an der Nord- und Westküste Schottlands und an der Küste Irlands niederließen. Stets aber blieben, nur wenige Landstriche ausgenommen, auch in den von Germanen besetzten Gebieten, keltische Volkssplitter zwischen jenen sitzen und mischten sich mit ihnen. Die letzte große französich-normannische Einwanderung brachte den höheren Ständen, dem Adel, einen Zuwachs rein nordischen Blutes, den unteren und mittleren Schichten aber eine großenteils kurzköpfige Bevölkerung gemischten Charakters, wie sie in der Normandie und dem nördlichen Frankreich mit der Zeit sich herausgebildet hatte.

Hiermit aber hört der Zustrom ausländischen Blutes keineswegs auf. Die Engländer waren keine Rassenfanatiker. Wer nach den britischen Inseln kam und sich dort bewährte, wurde aufgenommen. Und wie sehr hat deutsches Blut die Briten gekräftigt! Wieviel deutsche Tüchtigkeit, deutsches Wissen usw. wurde von Deutschen nach England hinüber getragen!

Es ist notwendig, dies festzustellen, da wir den Engländern die Bezeichnung „a mongrel nation" verdanken, da gewisse englische Kreise uns als eine Nation von Bastarden unbestimmter Rasse ohne Stammbaum hinzustellen belieben. Vielleicht hat sich Schultz aus dieser Quelle seine Ansicht von der Minderwertigkeit des Deutschtums in Amerika zu eigen gemacht.

So kamen zunächst die eigentlichen Lehrmeister des englischen Volkes, welches im 15. und 16. Jahrhundert noch längst nicht die kulturelle Höhe erklommen hatte, welche Deutschland, Frankreich, die Niederlande usw. bereits erreicht hatten. Flandrer und Deutsche, besonders Hanseaten, Franzosen und Italiener waren es, welche ihre Kenntnisse in den Dienst des englischen Volkes stellten und sie mit den Funktionen des Geldes, des Handels und der Industrie bekannt machten. Die Tuchmacherei und Weberei wurde von Flüchtlingen aus Flandern und Frankreich in England eingeführt. Die Niederländer brachten die Steingutindustrie und die erste Kutsche nach England. Franzosen die Baumwolldruckerei und Deutsche die erste Papiermühle und die Färberei. Ferner kamen die ersten Bergleute und Eisengewerke aus Deutschland, wie überhaupt die ersten Versuche zur Gründung der riesenhaften englischen Eisenindustrie von Deutschen ausgingen. „Ja man kann sagen, daß beides, die Theorie und die Praxis der Eisenindustrie England den Deutschen verdankt. Die Dampfmaschine aber, was ihre zweite oder wissenschaftliche Herstellung betrifft, werden wir den Franzosen wohl zuschreiben müssen", sagt der Engländer Ievons.

Eins allerdings haben die Engländer vor uns voraus. Ihre insulare Lage und ihre durch auswärtige Verwicklungen infolgedessen viel weniger gestörte Entwicklung, welche ihnen eine stärkere Beimengung mongolischer Rassenelemente ersparte und ein harmonischeres und einheitlicheres Heranreifen und Ausreifen ihres Volkstums gestattete. Doch hat auch dies Einseitigkeiten und Fehler in der englischen Fortbildung nicht zu hindern vermocht. Die allzu einseitige industrielle Entwicklung, die Vernachlässigung und der Ruin der Landwirtschaft machen heute ihre schädlichen Folgen in hohem Maße geltend. Schon machen sich Degenerationserscheinungen bemerkbar. Die Geburtenziffer sinkt, und die Rekrutierungsergebnisse nehmen schon seit längerer Zeit einen weniger befriedigenden Charakter an. Ob die englischen Verbesserungsversuche, die jetzt der Landwirtschaft zu teil werdende Pflege, nicht zu spät kommen, wird die Zukunft lehren. — Ein einmal ruinierter Bauernstand ist so bald und so leicht nicht wieder neu zu schaffen. Und in England ist ein wirklicher Bauernstand schon längst nicht mehr vorhanden.

Wir sehen also, auch das nach Schultz so rassenreine Herrenvolk der Eng-

länder hat seine Sorgen und sein Gespenst im Hause. Degenerationserscheinungen, Rückgang in den gesunden physiologischen Verhältnissen der Bevölkerung sind keineswegs ausgeschlossen. Im Gegenteil, die wirtschaftliche Entwicklung hat in England längst einen derart ungesunden Charakter angenommen, wie wir ihn nur noch in wenigen Ländern finden, wenn auch wir leider von diesem Entwicklungsgang ebenfalls nicht verschont bleiben werden. Noch aber ist die Berufseinteilung bei uns eine bessere und gesündere, noch haben wir eine blühende Landwirtschaft, einen kräftigen gesunden Bauernstand, der trotz mancher Schwächungen in der Neuzeit doch noch für verschiedene Jahre hinaus ein gesundes Reservoir zur Erneuerung der absterbenden Teile der Bevölkerung bilden wird. Noch brauchen wir trotz Schultz nicht trüb in die Zukunft zu sehen, noch können wir in eine allzu einseitig sich gestaltende Entwicklung bei gutem Willen hemmend eingreifen und sie vielleicht in gesündere Bahnen lenken. In Bahnen, wie sie in England infolge des zu einseitigen neuzeitlichen Entwicklungsganges wenn zwar nicht gänzlich verschlossen, so doch nur schwer zu betreten sein werden. Hier Mahner und Wegweiser zu werden, ist eine dankbare Aufgabe der neuen englischen Gesellschaft für eugenische Erziehung. Hans Heiderich.

Sozialdemokratie und Rassenhygiene. Die christlich-humanitären und sozialistischen Kreise stehen vielfach den rassenhygienischen Bestrebungen, die sie meist in ihrem Wesen verkennen, mit Mißtrauen gegenüber. Es ist deshalb von Interesse zu lesen, was die „Arbeiterzeitung“, das führende Organ der österreichischen Sozialdemokratie, die allerdings in philosophischer Hinsicht der des Reichs seit langem ganz bedeutend überlegen ist, über das Verhältnis des Darwinismus und der aus ihr abgeleiteten Rassenhygiene zu den sozialdemokratischen Zielen schreibt (Mitte Februar 1909):

„Wie dem im einzelnen nun sei, bestehen bleibt, daß durch Darwins Tat unsere ganze Auffassung von der lebenden Natur und ihrer Stellung in der Welt von Grund aus umgestaltet wurde. Eine Fülle neuer Fragestellungen über die lebenden Wesen, den Menschen mit eingeschlossen, erschließt sich uns. Zu Ende ist es mit dem romantischen Traum von dem immer heiteren Antlitz der Natur. Kampf und Verderben, Not und Tod treten uns als die furchtbaren Kräfte entgegen, aus deren Zusammenspiel sich das Aufsteigen des Lebens ergibt. Der philosophische Gedanke der Entwicklung bekommt ein naturwissenschaftliches Fundament; die Entwicklung ist nicht mehr das Spiel einer hinter den Dingen stehenden Weltvernunft, sie ist ein in den Dingen zeitlich sich abspielender Prozeß, den wir verstehen können. Auf den Menschen angewendet will das heißen: Gefallen sind die Philosophenvorurteile, die in dem Menschen entweder ein böses Sündengeschöpf oder ein von Natur aus gutes Wesen erblickten. Er ist keines von beiden, sondern ein noch immer in der Entwicklung begriffenes Naturwesen. Neues Licht fällt auf die geistige und sittliche Entwicklung des Menschengeschlechts, auf die Entstehung der sozialen Gemeinschaften. Das besagt aber nicht, daß in Darwins Theorie eine fertige Psychologie, Ethik und Sozialwissenschaft gegeben ist. Die neuen Fragestellungen sind das Bedeutsame, die Aufgabe festzustellen, in welchem Umfang die Gesetze der organischen Umbildung, die Darwin für die Tierwelt festgestellt hat, sich auch in der Entwicklung der menschlichen Kultur nachweisen lassen. Noch sind wir weit entfernt, hier überall klar zu sehen. So harrt z. B. das Gebiet der Sozialwissenschaft noch eines neuen Zusammenschauers, der eine tragfähige Brücke von den Entwicklungsgesetzen der Tierarten zu denen der sozialen Gemeinschaften baut, eines Forschers, der uns zeigt, wie eine menschliche Gesellschaft eingerichtet sein muß, um eine wirkliche Auslese der Besten zu garantieren.

Aus der Fülle der Probleme, die sich da ergeben, heben sich aber schon heute einige Punkte heraus, die sicherlich die künftige Auffassung der menschlichen Gesellschaft und Kultur fundamental beeinflussen werden. Aus dem Zeitalter der Aufklärung haben wir einen edlen Irrtum überkommen: Wir glauben — zumeist ohne uns darüber klar zu werden — daß wir durch Erziehungs- und Umgebungseinflüsse aus jedem normalen Menschen schlechtweg alles machen können. Dieser Irrtum ist um so begreiflicher, als der gegenwärtige Zustand der menschlichen Gesellschaft uns fortwährend zeigt, daß die Klassenlage eine Unzahl von Menschen nicht zur vollen Entwicklung aller ihrer Fähigkeiten kommen läßt, sondern zur Verkümmerung verurteilt. Trotzdem müssen wir über diesen Irrtum klar werden. Die ganze organische Natur zeigt uns, daß die großen Fortschritte, die über Existenz oder Untergang einer Tierart entscheiden, durch die veränderten Anlagen zustande kommen, die angeboren sind. Die Einflüsse der Umgebung des Individuums sind damit selbstverständlich nicht geleugnet, es ist nur gesagt, daß sie für die Tüchtigkeit eines Lebewesens nicht die allein bestimmenden und vor allem für die Fortschritte in der Entwicklung der Rasse nicht die entscheidenden sind. Nichts berechtigt uns, anzunehmen, daß dies für den Menschen nicht gilt. Zum mindesten für ein Gebiet der menschlichen Kultur, für den intellektuellen Fortschritt, ist es für die unbefangene Beobachtung ganz zweifellos, daß die Individuen, von denen die großen geistigen Änderungen ausgehen, ihre Leistungsfähigkeit den angeborenen Anlagen verdanken, die auf die Variationen der Keimzellen der Vorfahren zurückgehen. Was aber für den geistigen Fortschritt gilt, das kann von allen Gebieten der menschlichen Kultur angenommen werden. Und deswegen werden wir früher oder später der Wahrheit ins Auge sehen müssen: Daß das gute Futter und der gute Schulmeister nicht allmächtig sind.

Hier münden die Gedankengänge des Darwinismus in eine praktische Aufgabe von ungeheuerster Bedeutung, in die der Rassenhygiene. Wie die menschliche Gesellschaft einzurichten ist, damit möglichst viele gute Begabungen entstehen und zur Fortpflanzung ausgelesen werden, das ist die praktische Frage, die der Darwinismus der menschlichen Kultur unerbittlich stellt. ... Wenn einst die ökonomischen Kämpfe der Gegenwart zu dem Gleichgewichtszustand eines sozialen Staates geführt haben, dann wird allen Individuen die gleiche Möglichkeit der Entwicklung ihrer angeborenen Fähigkeiten gegeben sein. Gerade dann werden die Fragen der Rassenhygiene sich zur vollen Schärfe erheben. Dann wird eine wirkliche Auslese der Besten erst möglich sein. Dann wird der Kampf ums Dasein in der Menschheit den Sinn haben: Dem Tüchtigen gehört die Welt." (Rudolf Wassak.) A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Alkoholfrage. 5. Jahrg. H. 4. Wilker, Die Quellen des Alkoholismus in den höheren Knabenschulen.

Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 66. H. 2. Plaut, Die Lues-Paralysefrage.

Annalen der Naturphilosophie. 1909. Bd. 8. H. 1 u. 2. Ostwald, Psychographische Studien, III. Faraday. Hofmann, Korrelationen von Unterschieden bei Organismen.

Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiol. Abt. 1909. H. 1. Buch, Über den Kitzel. Buch, Beziehungen des Kitzels zur Erotik. Anat. Abt. 1908. H. 5 u. 6. Virchow, Gesichtsmuskeln und Gesichtsausdruck. 1909. H. 1 u. 2. Renvall, Zur Kenntnis der kongenitalen, familiär auftretenden Extremitätenmißbildungen.

Archives d'Anthropologie criminelle. Nr. 185. Icard, La fiche-numéro et le registre digital.

Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 49. H. 5 u. 6. Stäubli, Zur Frage der biologischen Beziehung zwischen Mutter und Kind. Hellmann, Anatomische Studien über den Mongolismus.

Archiv f. Kriminal-Anthropologie u. Kriminalistik. Bd. 33. H. 1 u. 2. Näcke, Strafrechtsreform und Abtreibung. Pfeiffer, Die Verschiedenartigkeit der Neger.

Archiv für Philosophie. 1909. 2. Abt. H. 2. Rohland, Kausalität und Finalität.

Archiv für die gesamte Psychologie. Bd. 14. H. 3 u. 4. Wirth, Die Probleme der psychologischen Studien von Theodor Lipps.

Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 28. H. 3. Troeltsch, Die Soziallehren der christlichen Kirchen. 2. Hauptteil: Der mittelalterliche Katholizismus (Schluß). Bonn, Siedlungsfragen und Eingebornenpolitik.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 12. H. 3. Hamburger, Über Tuberkulose-Immunität. Kretz, Über Phthiseogenese.

Biologica. Bd. 2. H. 2 u. 3. Giglio-Tos, L' eredità e le leggi razionali dell' ibridismo.

Bulletin de l'Académie de médicine. 1909. Nr. 17. Ballet, Note sur la descendance des paralytiques généraux. Nr. 19. Bertillon, Degré de fréquence de la phthisie pulmonaire dans ses rapports avec l'alcoolisme.

Bulletin de la Société zoolog. de France. 1909. Nr. 3 u. 4. Petit, Cas d'albinisme et variétés de coloration chez oiseaux.

Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 41. H. 2. Bogner, Krankheits- u. Sterblichkeitsverhältnisse bei den Porzellanarbeitern in Deutschland.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 4. H. 1. Katscher, Zukunft der Ehe. H. 3 u. 4. Quanter, Probeeherechte.

Hammer. Nr. 165—167. Schatt, Ludwig Woltmann, ein Rassenforscher.

Hygienische Rundschau. 19. Jahrg. Nr. 10. Kabrhel, Bedeutung kleiner Alkoholdosen.

Internationale Monatsschrift zur Erforschung des Alkoholismus. 1909. H. 4. Du Pasquier, Konsum von Tee, Kaffee und Kakao. Christ, Alkoholgenuß in der Türkei. H. 5. Deutsch, Eine Umfrage über die Ausgaben für alkoholische Getränke bei 2302 Krankenkassenmitgliedern. Reiner, Nietzsche und der Alkohol.

Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 33. Jahrg. 1909. H. 2. Swart, Streit um die innere Kolonisation in Ostpreußen. Herkner, Sozialrevolutionäre Bewegungen in der Demokratie.

Jahrbücher für Psychiatrie usw. Bd. 29. H. 2 u. 3. Mattauschek, Über die Degeneration des bosnisch-herzegowinischen Volkes.

Journal of Anatomy etc. Okt. 1908. Schuster, Descriptions of 3 Chinese brains.

Journal f. Psychologie u. Neurologie. Bd. 12. H. 5 u. 6. Luniewski, Über die Ermüdbarkeit u. Reizbarkeit bei Tuberkulösen.

Journal of the Royal Anthropological Society of Great Britain and Ireland. 1908. Juli—Dez. Ripley, The european population of the United States. Parsons, Report on the Hythe Crania. Sykes, The kurdist tribes of the Ottoman Empire.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie etc. 1909. Nr. 3. Selenka, Der menschliche Zahn von Trinil. Nr. 5. Classen, Zusammenhang der vorgeschichtlichen Bevölkerung Griechenlands und Italiens.

Medizinisch-naturwissenschaftliches Archiv. Bd. 2. H. 1. Oppel, Kausalmorpholog. Zellstudien. Küpferle, Giftgefahr in Gewerbebetrieben.

Medizinische Klinik. 1909. Nr. 15. Weinberg, Die wichtigsten Ergebnisse der Krebsstatistik. Nr. 18. Rietschel, Infektionsmodus bei kongenitaler Syphilis. Nr. 19. Friedenthal, Wachstum des menschlichen Körpergewichts in den verschiedenen Lebensaltern und über die Volummessung von Lebewesen. Nr. 21 u. 22. Cramer, Die Ursachen der Nervosität und ihre Bekämpfung.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht. 1909. H. 5. Bode u. Völsing, Zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts. H. 6. Lübben, Die verschiedenen Stufen der Anpassung von Raupen, Puppen und Schmetterlingen an das Wasser.

Monatsschrift f. Kriminal-Psychologie etc. 9. Jahrg. H. 2. Landsberg, Die Familie und das Opfer des Verbrechers.

Monatsschrift f. Psychologie u. Neurologie. Bd. 25. H. 5. Stier, Studien über Linkshändigkeit.

Monismus. 1909. Nr. 34. Unold, Monismus und Freimaurerei. Unna, Charles Darwin und Asa Gray.

Morgen. 1909. Nr. 14 u. 15. Jentsch, Biologische Ästhetik.

Münchener Medizin. Wochenschrift. 1909. Nr. 15. Scholl, Der Entwurf der Reichsversicherungsordnung. Nr. 17. Dörnberger, Arzt und Schule. Nr. 19. Papellier, Badegewohnheiten und hygienische Sitten des japanischen Volkes. Nr. 20. Herrmann, Paralytikerkinder.

Neues Leben. 3. Jahrg. Nr. 11. v. Stern, Das Grund- und Bodenproblem. Bachmann, Zur Reform der öffentl. Speisehäuser.

Petermanns Mitteilungen. 1909. H. 3. Eckert, Zur Methodik der Anthropogeographie.

Politisch-Anthropologische Revue. 8. Jahrg. Nr. 3. Vogt, Germinalpermutation. Ammon, Volksvermehrung und sozialer Fortschritt. Schmidt-Gibichenfels, Problem der besten Gesellschaftsordnung.

Psychological Review. Bd. 16. H. 3 (Darwin-Nummer). Hadley, Influence of Charles Darwin upon historical and political thought. Ellwood, Influence of Darwin on sociology. Tufts, Darwin and evolutionary ethics.

Quarterly Journal of Economics. Bd. 23. Nr. 3. Persons, Variability in the distribution of wealth and income.

Records of the Indian Museum. II. Part 3. de Man, Caridina nilotica and its varieties.

Revue des études ethnographiques et sociologiques. 1909. Nr. 13—15. Delafosse, Le peuple Siéna ou Sénoufo. Bieber, Geistige Kultur der Kaffitscho.

Soziale Medizin und Hygiene. Bd. 4. H. 5. Mayet, Mutterschaftsversicherung.

Sociological Review. Bd. 2. Nr. 2. Bosanquet, Majority report of the poor law commission. Webb, End of the poor law. Hill, Race progress and race degeneracy. Zimmern, Was greek civilization based on slave labour?

Tuberculosis. Bd. 8. H. 5. Köhler, Die Lungenheilstätten im Lichte der historischen Entwicklung der Tuberkulosebekämpfung. v. Martinez, Zur Frage einer Tuberkulosenversicherung.

Wochenschrift für soziale Hygiene und Medizin. 1909. Nr. 18. Die 2. Generalversammlung des Deutschen Bundes für Mutterschutz. Nr. 20. Prinzing, Zur Reichsversicherungsordnung. Vermittlungsstelle für Mitstillende. Nr. 21 u. 22. Sommer, Beziehungen zwischen Psychologie, Psychopathologie u. Kriminalpsychologie vom Standpunkt der Vererbungslehre. Kundgebungen zur Reichsversicherungsordnung. Nr. 23. Fischer, Zur Kritik der Gartenstadtbewegung. Das Kaiserin-Augusta-Viktoria-Haus.

Zeitschrift für das Armenwesen. 1909. Nr. 4. Die Reform des englischen Armenwesens. Nr. 5. Armenwesen in Stockholm. Hungrige Schulkinder in Chicago.

Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 8. H. 12. Zinsser, Erlaß der beiden preußischen Ministerien zur Reform der Prostituiertenüberwachung.

Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden. 1909. H. 5. Segall, Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Preußen 1907 und früher. Schiff, Zur Statistik der Kriminalität der Juden. Krüppel unter den jüdischen Kindern in Berlin. H. 6. Blau, Austritte aus dem Judentum in Berlin 1907 und 1908. Weißenberg, Gesundheitszustand der Juden in Odessa. Jüdische Einwanderung nach Palästina im zweiten Halbjahr 1908.

Zeitschrift für Entwicklungslehre. 1909. H. 2. Wagner, Die drei Elemente der Lamarckschen Lehre.

Zeitschrift für die Erforschung und Behandlung jugendl. Schwachsinns. 1909. Bd. 3. H. 2. Rizor, Ergebnisse der psychiatrisch-neurolog. Untersuchung der in den Anstalten befindlichen über 14 Jahre alten Fürsorgezöglinge Westfalens.

Zeitschrift für Ethnologie. 1909. H. 2. Crzellitzer, Methoden der Familienforschung. Kleiweg, Anthropolog. Ergebnisse der Sumatrareise des Herrn A. Maaß.

Zeitschrift für Kinderforschung. 14. Jahrg. H. 8. Kesselring, Säuglingssterblichkeit und -fürsorge, besonders in Bayern.

Zeitschrift für Krebsforschung. Bd. 7. H. 2. Gierke, Der Einfluß von Herkunft oder Mäuserasse auf die Übertragbarkeit des Mäusekrebses.

Zeitschrift für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. Bd. 4. H. 3. Hillenberg, Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit in den Regierungsbezirken Preußens 1886—1905 und ihre Ursachen. Cramer, Geburtshilfe und Säuglingsfürsorge. Baum, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge im Kreise Neuß.

Zeitschrift für Morphologie u. Anthropologie. Bd. 12. H. 1. Bolk, Das Gehirn von Gorilla. Schreiber, Zur Kraniologie der altperuanischen Schädel.

Zeitschrift für Politik. 2. Bd. 2. H. Zimmermann, Der englisch-deutsche Gegensatz. Charmatz, Die Probleme und die Zukunft Österreich-Ungarns.

Zeitschrift f. d. gesamte Staatswissenschaft. 1909. H. 2. Schultze, Kinderschutzgesetzgebung in Kanada.

Zeitschrift für schweizerische Statistik. 1909. Bd. 1. L. 4. Béguin, Schweizer. Kriminalstatistik für 1906. Dunant, Nationalité des personnes qui profitent de l'assistance médicale à Genève. Ergebnisse der ärztl. Untersuchung der 1901—1907 ins schulpflichtige Alter gelangten Kinder.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. 12. Jahrg. H. 4. Chatterton-Hill, Ein Grundgesetz der sozialen Entwicklung und seine Bedeutung für das Aufsteigen und den Niedergang der Völker I. Martin, Bericht der Armengesetzgebungskommission und die Entwicklung des bürgerlichen Sozialismus in England. H. 5. Chatterton-Hill, II (Schluß). Schultze, Bekämpfung der Landstreicherplage in den Vereinigten Staaten. v. Stojentin, Ein Buch über Arbeiterleben in Stadt und Land und die Gründe der Abwanderung vom Lande.

Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 14. H. 5. Hart, Prophylaxe der Lungentuberkulose. Köhler, Wohnungsreform u. Tuberkulosebekämpfung.

Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft. 1909. H. 1. Miyoshi, Die Sterblichkeit der an akutem Gelenkrheumatismus vorerkrankten Versicherten unter Berücksichtigung der Todesursachen auf Grund der Beobachtung der Gothaer Lebensversicherungsbank. — Neue Forschungen auf dem Gebiete der Berufssterblichkeit.

Zentralblatt f. allgemeine Gesundheitspflege. 28. Jahrg. H. 3 u. 4. Eller, Statistische Mitteilungen über Säuglings- u. Kindersterblichkeit im Bezirk Solingen. Goetze, Säuglingssterblichkeit und Witterung im Bezirk Solingen. Schlegtendal, Von Erfolgen im Kampf gegen die Tuberkulose.

Eingegangene Druckschriften.

Abel, O. Cetaceenstudien. I. Skelett von Eurhinodelphis. S.-B. Akad. Wiss. Wien (math.-nat. Kl.). Bd. 118, I. 1909.

—, —. II. Schädel von Saurodelphis. ebenda.

Aszlányi, Desider. Die Bibel des 20. Jahrhunderts, neue biologische Grundeinheit. Endgültiges Gesetz der Evolution. Kreisliniensystem. Lösung sämtlicher Geschlechtsprobleme des Menschen. [274 S.] Dresden 1909, E. Pierson. 6 M.

Bab, Dr. Hans. Das Problem der Luesübertragung auf das Kind und die latente Lues der Frau im Lichte der modernen Syphilisforschung. Aus: Zentralbl. f. Gynäk. 1909. Nr. 15.

Bernhard, Prof. Ludwig. Die Städtepolitik im Gebiet des deutsch-polnischen Nationalitätenkampfes. Aus: „Preußische Städte im Gebiete des polnischen Nationalitätenkampfes." Schriften des Vereins für Sozialpolitik. Bd. 119. Teil 1. [42 S.] Leipzig 1909, Duncker & Humblot. 1 M.

Bircher-Benner, Dr. med. M. Grundzüge der Ernährungstherapie auf Grund der Energetik. [290 S.] 3. umgearbeitete Aufl. Berlin 1909, Otto Salle. 4 M.

Braus, H. Exper. Beiträge zur Morphologie. I. H. 3 (Kaufmann-Wolf, Hyperdactylie der Houdons. Braus, Gliedmaßenpfropfung.) Leipzig 1909, Engelmann. S. 223—430. 6 Taf.

Büchner, Ludwig. Die Macht der Vererbung und ihr Einfluß auf den moralischen und geistigen Fortschritt der Menschheit. [75 S., 2. Aufl. Leipzig 1909, Alfred Kröner. 1 M.

Buschan, Georg. Menschenkunde. [265 S., mit 3 Taf. u. 80 Abbild.] Stuttgart (1909), Strecker & Schröder. Geh. 2 M. geb. 2,80 M.

Czellitzer, Dr. Arthur. Methoden der Familienforschung. [17 S.] Aus: Zeitschr. für Ethnologie. 1909. H. 2.

Daae, Hans. Legemeto udvikling hos Norges mandlige ungdom. [19 S.]

Dahl, Fr. Die Darwinsche Theorie und ihre Beziehung zu anderen Theorien. Zool. Anzeiger 34, 1909, S. 302—313.

—, —. Das zool. Museum als Mittel zur Volksbelehrung. Museumskunde 5, S. 90—96.

Demoll, R. Bedeutung der Proterandrie bei Insekten. Zool. Jahrb. (Syst.) 26, 1908, S. 621—28.

Depéret, Ch. Die Umbildung der Tierwelt. Eine Einführung in die Entwicklungsgeschichte auf paläont. Grundlage. Deutsch von R. Wegner. [331 S.] Stuttgart, Schweizerbart. 1909. 2,80 M.

Dokumente des Fortschritts. Internationale Revue, herausgegeben von Prof. Rodolphe Broda, Paris, in Verbindung mit Dr. Hermann Beck, Berlin. [112 S.] 1. Jahrg. H. 1 Berlin 1907, Verlag Georg Reimer.

Driesmans, Heinrich. Rasse und Milieu. [321 S.] 2. Aufl. Berlin-Charlottenburg 1909, Vita, Deutsches Verlagshaus. Geh. 3,50 M., geb. 4,50 M.

Ensch. La médecine préventive et la sélection naturelle (Thèses anti-hygièniques). Extrait de la „Vie Intellectuelle". [7 S.] t. III. no. 4. Bruxelles 1909.

Francé, R. H. Pflanzenpsychologie als Arbeitshypothese der Pflanzenphysiologie. [108 S., mit 26 Abbild.] Stuttgart 1909, Franckhsche Verlagshandlung. Geh. 3 M., geb. 4 M.

Fritz, Dr. Gottlieb. Das moderne Volksbildungswesen. Mit 14 Abbild. [114 S.] „Aus Natur und Geisteswelt." Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 266. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Fürst, Dr. Moritz. Der Arzt. Seine Stellung und seine Aufgaben im Kulturleben der Gegenwart. Ein Leitfaden der sozialen Medizin. [142 S.] „Aus Natur u. Geisteswelt." Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 265. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M., geb. 1.25 M.

Gruber, Prof. Dr. Max v. Die Alkoholfrage und ihre Bedeutung für Deutschlands Gegenwart und Zukunft. Festvortrag auf der Jahresversammlung des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke in Cassel 1908. [20 S.] Berlin 1909, Mäßigkeitsverlag des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke. 20 Pf.

Gruber, Prof. Dr. Max v. Die Pflicht gesund zu sein. Vortrag für die Studierenden der drei Hochschulen Münchens am 5. Mai 1909. Herausg. von der Ortsgruppe München „Freiland" des D. B. a. St. [37 S.] München 1909, E. Reinhardt. 50 Pf.

Gruner, Dr. P. Die Voraussetzungen und die Methoden der exakten Naturforschung. Aus: „Himmel und Erde". 26. Jahrg. [14 S.] Leipz. u. Berl. 1909, B. G. Teubner. 50 Pf.

Haecker, V. Vererbungs- und variationstheoret. Einzelfragen. I. Über Transversionen. Zeitschr. f. indukt. Abst.-Lehre. I. S. 461—68.

Hagedorn, A. L. Inheritance of yellow color in rodents. Univ. of Cal. Publ. in Physiol. 3, 1909, S. 95—99.

Hansemann, Prof. Dav. v. Deszendenz und Pathologie. Vergleichend-biologische Studien und Gedanken. [488 S.] Berlin 1909, A. Hirschwald.

Hink, A. (Zuchtinspektor). Die abschüssige Kruppe beim Pferde. Eine wissenschaftl. Entgegnung. Aus: Deutsche Landwirtsch. Tierzucht v. 21. Mai 1909.

Horneffer, Ernst. Die Tat. Wege zu freiem Menschentum. [46 S.] 1. Jahrg. 1. H.

Monatsschrift. Leipzig 1909, Verlag Die Tat, G. m. b. H. Vierteljährlich 2 M., Heft 80 Pf.

Johannsen, Prof. W. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Deutsche, wesentlich erweiterte Ausgabe in 25 Vorlesungen. [515 S., mit 31 Fig.] Jena 1909, Gustav Fischer. Geh. 9 M., geb. 10 M.

Kampffmeyer, Hans. Die Gartenstadtbewegung. Mit 43 Abbild. [116 S.] „Aus Natur und Geisteswelt." Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 259. Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. Geh. 1 M., geb. 1,25 M.

Kollmann, Prof. Dr. Die Neandertal-Spy-Gruppe. Aus: Bericht über die Prähistorikerversammlung Juli 1907 zur Eröffnung des anthropologischen Museums in Köln. [20 S.]

Kraepelin, Prof. Dr. Karl. Einführung in die Biologie. Zum Gebrauch an höheren Schulen und zum Selbstunterricht. 2. verb. Aufl. des Leitfadens für den biolog. Unterricht. Mit 311 Abbild., 4 Taf. u. 2 Karten in Buntdruck. [322 S.] Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. Geb. 4 M.

Lilienstein, Dr. Die Behandlung der Alkoholkranken außerhalb der Irrenanstalten. [8 S.] Aus: Fortschritte der Medizin. Nr. 4 u. 5. 1909.

Lorentz, Friedrich. Sozialhygiene und Schule, ein Beitrag zum Ausbau der hygienischen Forderungen moderner Sozialpädagogik. [162 S.] Hamburg und Leipzig 1906, Leopold Voß.

Loth, Dr. Edward. Über die Neuerungen in der Diagraphentechnik. [3 S., mit 4 eingedruckten Abbild.] Aus: Korresp.-Blatt der Deutschen Ges. für Anthropol. 11. Jahrg. Nr. 4.

Luschan, F. v. Peintures sur Rochers des Boschimans. Extrait de L'homme Préhistorique. [5 S., 3 Taf.] 7me année. no. 2. Paris 1909.

—, —. Eisentechnik in Afrika. Aus: Zeitschrift für Ethnologie. [31 S.] H. 1. 1909.

Mahan, A. T. Die weiße Rasse und die Seeherrschaft. Aus dem Englischen von Julius Sachs. [252 S., mit 2 Karten.] Wien und Leipzig 1909, Verl. „Lumen". 5 M.

May, W. Lamarck und Darwin. Preuß. Jahrb. 136, 1909, S. 407—417.

Meinert, Dr. med. Zum zehnjährigen Geburtstag von Prof. v. Bunges Sammelforschung nach den Ursachen der zunehmenden Stillunfähigkeit der Frauen. Aus: Die Alkoholfrage. 6. Jahrg. H. 1. [7 S.]

Meisel-Heß, Grete. Die sexuelle Krise, eine sozialpsychologische Untersuchung. [414 S.] Jena 1909, Eugen Diederichs. Geh. 5,50 M., geb. 6,50 M.

Mitteilungen der Zentralstelle für deutsche Personen- u. Familiengeschichte. [109 S.] H. 4. Leipzig, H. A. Ludwig Degener.

Der Monismus als Unheilstifter, Antwort des deutschen Monistenbundes auf den Hirtenbrief des Erzbischofs von München vom 6. Januar 1909. [54 S.] (Flugschrift Nr. 18.) Berlin und Leipzig. 50 Pf.

Morgan, T. H. For Darwin. Popular Science Monthly. 1909. S. 367—380.

—, —. Sex Determination and Parthenogenesis in Phylloxerans and Aphids. Science 29, 1909, S. 234—37.

—, —. Breeding experiments with rats. Amer. Naturalist. 43, 1909, S. 182—85.

Müller, Prof. P. Joh. Kraft und Stoff im Lichte der neueren experimentellen Forschung, Monismus oder Dualismus? [63 S.] Leipzig 1909, J. A. Barth. 1,20 M.

Nilsson-Ehle, H. Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen. Bot. Notiser för 1908. S. 257—94.

—, —. Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. [122 S.] Lund 1909.

Ostwald, Wilhelm. Große Männer. [424 S.] Leipzig 1909, Akad. Verlagsgesellschaft.

Pearl, R., **Surface**, F. M. Data on the inheritance of fecundity obtained from the records of egg production of the daughters of „200-egg" hens. Maine Agricultural Exper. Station Bull. Nr. 166. [36 S.] Orono, Maine. März 1909.

Prinzing, Dr. Friedr. Über die neuesten medizinisch-statistischen Arbeiten, ihre Methoden und ihre Ergebnisse. [25 S.] Aus: Jahrbücher f. Nationalök. 3. Folge. Bd. 37. 1909.

Pira, A. Studien zur Geschichte der Schweinerassen, insbesondere derjenigen Schwedens. Zool. Jahrb. Suppl. 10. H. 2. 1909. S. 233—426. 52 Textabbild.

Ribbert, Prof. Dr. Hugo. Das Wesen der Krankheit. [165 S.] Bonn 1909, Friedrich Cohen. 4 M.

Samassa, Paul. Die Besiedlung Deutsch-Ostafrikas. [313 S.] Leipzig 1909, Verl. Deutsche Zukunft.

Schauinsland. Darwin und seine Lehre. [39 S.] Beilage zu Bd. 19 der Abh. d. Nat. Ver. Bremen. 1909.

Semon, Richard. Die mnemischen Empfindungen in ihren Beziehungen zu den Originalempfindungen. Erste Fortsetzung der Mneme. [392 S.] Leipzig 1909, Wilh. Engelmann. Geh. 9 M., geb. 10 M.

Sergi, Sergio. Contributo allo studio del lobo frontale e parietale nelle razze umane, osservazioni sul cervello degli Herero. [107 S.] Roma, Tip. Fratelli Pallotta.

Schmidt, H. Das biogenetische Grundgesetz. 2. Aufl. 160 S. 18 Fig. Frankfurt a/M. 1909. 1.80 M.

Schultz, Dr. W. Zur Frage der Stillungsunfähigkeit. Aus: Berl. klin. Wochenschr. 1909. Nr. 20.

la Toce, Pietro. Germanen und Latiner, Beiträge zur Psychologie der Völkerrassen. Übersetzung aus dem Schwedischen vom

Verf. [30 S.] Stockholm 1909, A. B. Sandbergs. 1 M.

Unna, Prof. Dr. P. G. Darwin als Mensch.

Waldeyer, Dr. W. Darwins Lehre, ihr heutiger Stand und ihre wissenschaftliche und kulturelle Bedeutung. [52 S.] Berlin und Leipzig 1909, Verl. d. Deutschen Monistenbundes. 1909. 50 Pf.

Wassermann, Dr. Rudolf. Ist von einem Reichsalkoholmonopol ein kultureller Einfluß zu erwarten? [7 S.] Heidelberg 1909, Carl Winter. 50 Pf.

Weinberg, Dr. Wilhelm. Die wichtigsten Ergebnisse der Krebsstatistik. [20 S.] Aus: Medizinische Klinik. 1909.

Weißenberg, Dr. S. Das Wachstum der Hüftbreite nach Alter und Geschlecht. [8 S.] Aus: Monatsschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 29. Berlin 1909, S. Karger.

Westermarck, Dr. Eduard. Ursprung und Entwicklung der Moralbegriffe. [703 S]. Bd. II. Leipzig 1909, Dr. Werner Klinkhardt. Geh. 14,70 M., geb. 16,20 M.

Westermarck, Prof. Dr. Eduard. Sexualfragen. Übersetzt von Leopold Katscher. [146 S.] Leipzig 1909, Dr. Werner Klinkhardt. Geh. 2 M., geb. 3 M.

Wilhelm, Dr. Eugen. Die rechtliche Stellung der (körperlichen) Zwitter de lege lata und de lege ferenda. [70 S.] Halle a. S. 1909, Carl Marhold. 1,50 M.

Winkler, Prof. Dr. Hans. Weitere Mitteilungen über Pfropfbastarde. Aus: Zeitschrift für Botanik. 1. Jahrg. H. 5. 30 S., mit 1 Taf. und 4 Fig.

Wundt, W., **Oldenberg,** H., **Goldziher,** J., **Grube,** W., **Inouye,** T., **Arnim,** H. v., **Bäumker,** C., **Windelband,** W. Allgemeine Geschichte der Philosophie. Teil 1, Abteil. V von „Die Kultur der Gegenwart“, herausg. von P. Hinneberg. [572 S.] Berlin und Leipzig 1909, B. G. Teubner. Geh. 12 M., geb. 14 M.

Ziegler, Prof. Dr. H. E. Zoologisches Wörterbuch, Erklärung der zoologischen Fachausdrücke. Zum Gebrauch beim Studium zoologischer, entwicklungsgeschichtlicher und naturphilosophischer Werke. 3. Lieferung. Mit 158 Abbild. [S. 417—645]. Jena 1909, Gustav Fischer. 3 M.

Berichtigungen.

Im 1. Hefte des 5. Jahrgangs (1908) lies

Seite 50 Zeile 18 imbricata statt imbricota,
„ 53 „ 17 Tugeri „ Tuger,
„ 62 Anmerkung gute Zähne statt große Zähne,
„ 65 Zeile 20 Matana Taberan statt Matona Tabuon,
„ 65 letzte Zeile Winiapimann statt Winiopimann.

Im 2. Heft dieses Jahrgangs

S. 198 bei Nr. 40 und 3. Zeile von unten lies Groenouw statt Grounow.

S. 285 gehören die 2. u. 3. der unter Caulery angeführten Arbeiten unter Correns.

S. 287 die unter Millie angeführte Arbeit streichen.

S. 288 lies Vooseler statt Vorseler.

In demselben Heft, Tafel II, Fig. 9, muß in der vorletzten Generation der von rechts oben 3. rote Kreis, der direkt über dem Fragezeichen steht, innen hell (weiblich) sein.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Spaltungen bei Folgen von Bastardierung und von spontaner Variabilität.

Von

Prof. Dr. C. Fruwirth (Waldhof bei Amstetten, Niederösterreich).

I. Die Ursachen des Auftretens von Variationen größeren Umfanges in kultivierten Formenkreisen.

Die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen der sogenannten Variabilität größeren Umfanges ist in letzter Zeit besonders durch drei Forschungsrichtungen beleuchtet worden. Einerseits durch die Wiederentdeckung der Mendelschen Regeln durch de Vries, Correns und v. Tschermak, andererseits durch die Forschungen von de Vries und Korshinsky über jene Variationen größeren Umfanges, welche man bis dahin als spontane Variationen bezeichnete, und endlich durch die Arbeiten de Vries' über die Zwischenrassen oder ever sporting varieties.

Im folgenden seien einige Beobachtungen mitgeteilt, die bei einer Reihe mehrjährig durchgeführter Individualauslesen gemacht wurden. Zweck dieser Individualauslesen war, der Ursache beobachteter Variationen näher zu kommen. Sie liefern in ihren jetzt vorliegenden Ergebnissen auch einige weitere theoretische, nicht uninteressante Einzelheiten und bringen weitere Stützen für die von mir seit 1906 mit Nachdruck vertretene Forderung der Fortsetzung der Auslese. Alle in dieser Arbeit besprochenen beobachteten Variationen sind solche größeren Umfanges. Diese habe ich in der ersten meiner Ausführungen über die Notwendigkeit der Fortsetzung der Auslese nur nebenbei berührt. Ich hatte damals fast nur die individuelle kleine oder fluktuierende Variabilität in ihrem Verhalten bei der Auslese besprochen.[1])

Man ist heute darüber vollkommen unterrichtet, daß das, was man als Landsorten unserer Kulturpflanzen bezeichnet, keineswegs einheitlichen Formenkreisen mit sicherer voller Vererbung entspricht, sondern, daß derartige Landsorten Formengemische sind. Alle die morphologisch

1) Fruwirth: Untersuchungen über den Erfolg und die zweckmäßigste Art der Durchführung von Veredelungsauslesezüchtung bei Pflanzen mit Selbstbefruchtung. Dieses Archiv, 3. Bd. 1906, und als selbständige Druckschrift. Berlin 1907. Verlag der Archiv Ges. (jetzt bei B. G. Teubner). — Ders.: Einmalige oder fortgesetzte Auslese bei Individualauslesezüchtung von Getreide und Hülsenfrüchten. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1907.

unterscheidbaren Formen, die eine „Landsorte“ aufweist, als Folgen von gelegentlicher mechanischer Vermischung der ursprünglich reinen Form mit anderen Formen zu erklären, erscheint gewagt. Zweifellos kommen solche Vermischungen vor und seit der Beachtung der Sortenwahl und der Verbreitung der Sortenversuche wohl eher mehr als früher. Daneben wird aber auch eine Herkunft der vielen Formen auf anderem Weg angenommen werden müssen. Eine solche anderweitige Herkunft kann durch spontane Variabilität morphologischer Eigenschaften oder, wie man heute meist sagt, Mutabilität und durch Bastardierung erklärt werden.

Seitdem man bei Züchtung angefangen hat, Individualauslese zu treiben, liegen bei Selbstbefruchtern auch Sorten vor, die als reine Linien bezeichnet werden können, bei welchen demnach alle Angehörigen der Sorte von einem Individuum abstammen. Nun hat man auch in solchen Sorten das Auftauchen abweichender Formen unter Umständen beobachtet, die eine mechanische Vermischung ausschließen.[1]) Damit war die Annahme noch näher gerückt, daß die Mannigfaltigkeit der sogenannten Landsorten, die Formenvielheit derselben, nicht nur auf mechanische Beimengung anderer Formen und Vervielfältigung derselben zurückzuführen ist. Als anderweitige Ursachen, die das schließliche Vorhandensein fremder Formen erklären können, kommen auch in diesem Fall Bastardierung und spontane Variabilität morphologischer Eigenschaften in Frage.

Sieht man plötzlich in einem größeren, von mechanischer Beimischung frei gebliebenen Bestand abweichende Formen auftauchen, so ist die Entscheidung darüber, ob die eine oder die andere Ursache vorliegt, keineswegs leicht. Sie ist besonders deshalb nicht leicht, weil man bei einer Beobachtung in größeren Beständen nicht ganz sicher sein kann, ob die abweichende Form wirklich das erste Mal beobachtet worden ist und nicht etwa schon im Vorjahre auftauchte. Im ersten Fall hätte man es, wenn Bastardierung die Ursache war, mit Individuen der ersten, im zweiten Fall mit Individuen der zweiten Generation zu tun. Ohne weitere Untersuchung wird man die aufgetauchte Variante als spontane Variation morphologischer Eigenschaften ansehen können, wenn die Form, in welcher sie auftrat, die Möglichkeit einer spontanen Bastardierung ganz ausschließt. Unter den häufiger gebauten Kulturpflanzen wird man dieses mit Sicherheit wohl nur bei zweizeiliger aufrechter Gerste annehmen können. Bei manchen anderen Arten ist die Selbstbefruchtung so herrschend, daß man zwar für praktische Verhältnisse auf dem Felde, ja selbst für solche im Zuchtgarten, die Fremdbefruchtung als ausgeschlossen betrachten kann (Erbse,

1) Beispiele in den S. 433 Anm. 1 zitierten Veröffentlichungen.

sechszeilige Gerste, Fisole), aber gelegentlich treten bei diesen Arten doch spontan wirksame Fremdbestäubungen ein. Bei solchen Pflanzen wird man für den vorliegenden Fall aus den Befruchtungsverhältnissen nur auf die Wahrscheinlichkeit des Fehlens einer Fremdbestäubung schließen können und wird auf diese Wahrscheinlichkeit allein eine Entscheidung nicht gründen können. Dagegen wird es bei beliebiger Befruchtungsart dann auch möglich sein, die Annahme einer spontanen Bastardierung sicher auszuschließen, wenn die Vorfahren der beobachteten variierten Pflanzen mehrere Generationen hindurch bei erzwungener Selbstbefruchtung erwachsen waren. Man wird geneigt sein, Bastardierung als Ursache der Variante auch dann auszuschließen, wenn eine Form, mit welcher ein geschlechtlicher Zusammentritt möglich gewesen wäre, in den in Betracht kommenden Jahren fehlte. Der Schluß wird in diesem Fall nur dann ein sicherer sein, wenn das Fehlen derartiger Pflanzen auf große Entfernung hin festgestellt ist. Als vollständig sicher kann er auch dann erst bezeichnet werden, wenn auch solche Formen, die kryptomer[1]) die fragliche Eigenschaft mitführen und bei Bastardierung zum Erscheinen bringen könnten, fehlten. In allen Fällen, in welchen Bastardierung nicht durch erwähnte Verhältnisse ausgeschlossen war, wird es notwendig sein, die Nachkommenschaften aufgefundener Varianten bei geschlechtlicher Isolierung mehrere Jahre hindurch zu beobachten, wenn man ein einigermaßen sicheres Urteil über die Entstehungsursache gewinnen will.

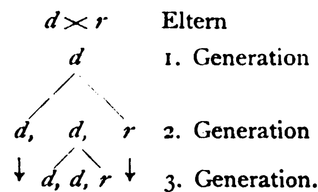
Als Kennzeichen für Entstehung der aufgetauchten Variante durch Bastardierung miteinander näher verwandter Formen betrachtet man das Auftreten von Spaltung in der Nachkommenschaft des aufgefundenen Individuums. Diese Spaltung verläuft nun nach den verschiedenen Schemas verschieden.

Das Mendelsche Pisum-Schema ist dasjenige, das bisher bei Bastardierung von Erbsenformen als das allein geltende beobachtet worden ist und das auch in den bisherigen Versuchen mit anderen Hülsenfrüchten herrscht.[2]) Es interessiert hier allein, da die weiterhin erörterten Fälle sich alle auf Hülsenfrüchte, besonders Erbsen beziehen. Das heute allgemein bekannte Schema[3]) lautet:

1) v. Tschermak: Beihefte z. botan. Zentralblatt, 1903, Heft 1. Anm. bei Korrektur: Nilsson-Ehle hat eben (Bot. Notiser 1908, und Mai 1909 freundlichst zugesendet) gezeigt, daß die Fälle in welchen hinter sichtbaren Eigenschaften mehrere verschiedene Anlagen stecken, die selbständig spalten können, bei Getreide recht häufig sind. Die äußere Erscheinung wird daher noch weniger einen Schluß zulassen, da Formen, die in einer sichtbaren Eigenschaft gleich sind, doch Spaltungen bei derselben ergeben können.

2) Fruwirth: Die Züchtung landwirtsch. Kulturpflanzen, Band II. Daselbst das von Correns, Tschermak, Emerson und dem Verf. festgestellte Verhalten von Eigenschaftspaaren bei Hülsenfrüchten.

3) In dem Schema ist *d* die dominierende Eigenschaft des Eigenschaftenpaares, *r* die



Das Merkmal des Spaltens, als ein solches von Bastardierungsnachkommen, trifft nun in diesem Fall bei den Individuen mit dominierender Eigenschaft nur zu, wenn man ein Individuum der ersten Generation nach einer Bastardierung gefunden hat; es trifft nicht zu, wenn man eines der Individuen auffand, das den nicht mehr weiter spaltenden Individuen der zweiten Generation angehörte. Anders liegt die Sache bei den Individuen mit der rezessiven Eigenschaft. Solche liefern immer konstante Nachkommenschaft und können so gewöhnliche spontane Variationen morphologischer Eigenschaften vortäuschen. Es kann dieses auch dann geschehen, wenn man Individuen auffand, die nicht einer gewöhnlichen, sondern einer abgeleiteten oder kombinierten Bastardierung ihre Entstehung verdanken. Es kann eine Bastardierung stattgefunden haben und der Bastard erster Generation trat dann mit einer der Elternformen (abgeleiteter Bastard) oder mit einem der Bastardierungsnachkommen (kombinierter Bastard) zusammen. In letzterem Falle kann der Zusammentritt mit einem anders veranlagten Individuum, das als Folge der Bastardierung auftrat, einem sogenannten extrahierten dominierenden oder extrahierten rezessiven stattfinden oder mit einem Individuum, das nach der Bastardierung erschien, aber auch bei Selbstbefruchtung noch spaltende Nachkommenschaft liefern würde. Es ergibt sich danach noch eine Reihe von Fällen. Bei Darstellung derselben S. 437 sind die reinmerkmaligen Individuen, die nach der Bastardierung erscheinen, die sogenannten extrahierten, je nach dem Vorhandensein der Anlagen für die rezessive oder dominierende Eigenschaft mit *r* oder *d* bezeichnet, die reinen Eltern mit ***r*** und ***d***, die Individuen, die nach der Bastardierung auftauchen und weiter spalten würden mit *d* (*r*) oder (*d*, *r*).

In den möglichen Fällen derartiger Bastardierungen, die auf S. 437 sämtlich dargestellt sind, können demnach jene aufgefundenen Individuen nach einer solchen Bastardierung, welche das dominierende Merkmal besitzen, spalten oder aber auch konstant bleiben. Dagegen werden jene, welche das rezessive Merkmal zeigen, durchaus konstant bleiben.

rezessive, der ↓ drückt aus, daß die Nachkommenschaft konstant bleibt, ausstrahlende Linien verweisen auf die Spaltung in der nächsten Generation. Soll ein Beispiel als Unterlage für dieses und die folgenden Schemas verwendet werden, so läßt sich das Eigenschaftspaar weiße und rote (violette) Blüte bei Erbse verwenden; rote Blüte ist die dominierende, weiße die rezessive Eigenschaft.

Zusammentritt eines Individuums der 1. Generation mit einer der Elternformen (abgeleitete Bastardierungen):

Eltern:	$d(r) \times \mathbf{d}$		$d(r) \times \mathbf{r}$	
Geschlechtszellen der Eltern:	$d, r \mid d, d$		$d, r \mid r, r$	
Ergebnisse für die 1. Generation:	$d \times d = d$	100% d, davon	$d \times r = d(r)$	weiter-
	$d \times d = d$	50% rein, konstant	$d \times r = d(r)$	spaltend
	$r \times d = d(r)$	50% spaltend	$r \times r = r$	rein, konstant
	$r \times d = d(r)$		$r \times r = r$	

Zusammentritt eines Individuums der 2. Generation mit einer der Elternformen (abgeleitete Bastardierungen):

Eltern:	$d \times \mathbf{d}$		$d \times \mathbf{r}$		$(d, r) \times \mathbf{d}$		$(d, r) \times \mathbf{r}$		$r \times \mathbf{d}$		$r \times \mathbf{r}$	
Geschlechtszellen der Eltern:	$d, d \mid d, d$		$d, d \mid r, r$		$d, r \mid d, d$		$d, r \mid r, r$		$r, r \mid d, d$		$r, r \mid r, r$	
Ergebnisse für die 1. Generation:	$d, d = d$	kon-	$d, r = d(r)$	weiter-	$d, d = d$	konstant	$d, r = d(r)$	spaltend	$r, d = d(r)$	spaltend	$r, r = r$	kon-
	$d, d = d$	stant,	$d, r = d(r)$	spaltend	$d, d = d$		$d, r = d(r)$		$r, d = d(r)$		$r, r = r$	stant,
	$d, d = d$	rein	$d, r = d(r)$		$r, d = d(r)$	spaltend	$r, r = r$	konstant,	$r, d = d(r)$		$r, r = r$	rein
	$d, d = d$		$d, r = d(r)$		$r, d = d(r)$		$r, r = r$	rein	$r, d = d(r)$		$r, r = r$	

Zusammentritt eines Individuums der 2. Generation mit einem anders veranlagten der 2. Generation (kombinierte Bastardierungen):

Eltern:	$d \times (d, r)$		$d \times r$		$r \times (d, r)$	
Geschlechtszellen der Eltern:	$d, d \mid d, r$		$d, d \mid r, r$		$r, r \mid d, r$	
Ergebnisse für die 1. Generation	$d, d = d$	konstant, rein	$d, r = d(r)$	spaltend	$r, d = d(r)$	spaltend
	$d, r = d(r)$	spaltend	$d, r = d(r)$		$r, r = r$	konstant, rein
	$d, d = d$	konstant, rein	$d, r = d(r)$		$r, d = d(r)$	spaltend
	$d, r = d(r)$	spaltend	$d, r = d(r)$		$r, r = r$	konstant, rein

Ich betrachte es danach als Kennzeichen des Vorliegens einer spontanen Variation, wenn Individuen, welche das bei Bastardierung und Verhalten nach dem Erbsen-Schema rezessive Merkmal zeigen, eine spaltende Nachkommenschaft liefern. Allerdings sind einige ganz wenige Fälle bekannt, in welchen bei Bastardierung und Verhalten nach dem Pisum-Schema auch ein oder das andere extrahierte Individuum mit rezessivem Merkmal doch Spaltung zeigte.[1]) Saunders hat auch bei Bastardierung zweier extrahierter rezessiver Individuen das dominierende Merkmal wieder auftauchen sehen. Derartige Fälle sind aber nach allen bisherigen Versuchen so seltene Ausnahmen, daß man mit ihnen wohl nicht rechnen kann, wenn sie auch als Beweise dafür gelten, daß wenigstens gelegentlich die extrahierten Individuen latent das dominierende Merkmal mitführen.[2])

Bei größerer Individuenzahl kann man auf eine vorangegangene spontane Variabilität auch dann schließen, wenn Individuen mit dem bei Bastardierung dominierenden Merkmal nach zwei oder mehr Jahren Konstanz wieder Spaltung zeigen. Bei sehr geringer Individuenzahl ist der Schluß aus dem Grunde weniger sicher, weil es immerhin denkbar erscheint, daß zufällig einige Jahre hindurch nur die Spalter mit der einen Eigenschaft erhalten blieben.

Wenn nebenbei auf Getreide Bezug genommen wird, so muß berücksichtigt werden, daß bei diesem bei dem Verhalten nach einer Bastardierung neben dem Pisum-Typus sich noch der Zea-Typus und der polonicum-Typus häufiger finden. Auch diesen Typen ist die Konstanz der Nachkommenschaft der Individuen mit rezessiver Eigenschaft gemeinsam. Man wird also, wenn eines der erwähnten Schemas für das Verhalten zutrifft, auch bei Getreide, so wie bei Hülsenfrüchten, dann darauf schließen können, daß keine Bastardierung voranging, wenn die Individuen, welche die bei Bastardierung rezessive Eigenschaft zeigen, eine spaltende Nachkommenschaft liefern oder wenn — bei reicheren Nachkommenschaften — Individuen mit dominierender Eigenschaft zwei oder mehr Generationen hindurch konstant bleiben und dann spalten.

In letzter Zeit ist nun bei Getreide und zwar bei Weizen von Kießling auch ein Verhalten beobachtet worden, das als solches nach Bastardierung betrachtet wird und bei dem Spaltung auch jener Individuen eintritt, welche das normale, bei Bastardierung rezessive Merkmal zeigen.[1]) Findet sich dieses Verhalten bei normaler künstlicher Bastardierung von Formen, die bei Selbstbefruchtung voll rein vererben, so würde für solche

1) v. Tschermak, Beihefte zum botanischen Zentralblatt 1903, Heft 1. — Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1908, 3. Heft.

2) Morgan, Biologisches Zentralblatt 1906, Nr. 10. — Fick, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte 1906.

Fälle das erwähnte Unterscheidungszeichen zwischen spontaner Variabilität und Folgen spontaner Bastardierung nicht gelten. Die von Kießling[1]) studierten Fälle beziehen sich auf das Eigenschaftenpaar: begrannt, unbegrannt und auf das Paar braune und weiße Spelzenfarbe. Bei von anderer Seite durchgeführten künstlichen Bastardierungen spaltete das Merkmalspaar: Granne, Grannenlosigkeit nach dem Zea-Typus, ohne extrahierte Individuen mit rezessiver Eigenschaft zu liefern, die weiter spalteten.[2]) Dagegen wurde bei dem Merkmalspaar: braune und weiße Spelzenfarbe, das Prävalenz von braun in der ersten Generation zeigte und in der zweiten nach 3 : 1 spaltete, auch bei künstlicher Bastardierung ein Weiterspalten extrahierter, rezessiver und dominierender Individuen beobachtet.[3])

Ob eine gewöhnliche spontane Variation vorliegt oder eine teilweise vererbende Form oder Zwischenrasse de Vries', wird auch nicht immer leicht zu unterscheiden sein. de Vries hat die Unterscheidungen bei Latenz und Aktivität der Merkmale bei Zwischenrassen wie folgt abgestuft:

Das Merkmal der Art (im Sinne de Vries') ist aktiv, jenes der Varietät (im Sinne de Vries') latent: Art.

Das Merkmal der Art (im Sinne de Vries') ist aktiv, jenes der Varietät (im Sinne de Vries') semilatent: Halbrasse.

Das Merkmal der Art (im Sinne de Vries') ist aktiv, jenes der Varietät (im Sinne de Vries') auch aktiv: Mittelrasse.

Das Merkmal der Art (im Sinne de Vries') ist semilatent, jenes der Varietät (im Sinne de Vries') aktiv.

Das Merkmal der Art (im Sinne de Vries') ist latent, jenes der Varietät (im Sinne de Vries') aktiv: Varietät.

Gewöhnliche spontane Variationen morphologischer Eigenschaften zeigen meist volle reine Vererbung und entsprechen dann einer Varietät im Sinne de Vries'. Wenn eine Variante demnach bei Selbstbefruchtung zwei bis drei Generationen hindurch nur das neue Merkmal zeigt, so ist Grund dazu vorhanden, die Variation, wenn Bastardierung ausgeschlossen war, als gewöhnliche spontane Variation morphologischer Eigenschaften zu bezeichnen. Tritt dagegen bei Selbstbefruchtern wenigstens gelegentlich das andere Merkmal auf, so wird man — wieder wenn Bastardierung als ursprüngliche Ursache ausgeschlossen war — von einer Zwischenrasse sprechen können und je nach der Häufigkeit des Auftretens von einer bestimmten der Formen dieser Zwischenrassen.

---

1) Kießling, Fühlings landwirtsch. Zeitung 1908, Heft 22.

2) v. Tschermak in Fruwirth, Die Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, Band IV, S. 137, = Keyser, Am. Br. Ass. 1906, S. 88.

3) v. Tschermak, Über Züchtung neuer Getreiderassen. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 1901. Anm. bei Korrektur: Nach Nilsson-Ehle spalten aber wirklich weiße extrahierte nicht weiter. Kreuzungsunters. 1909, S. 35.

Damit, daß man eine aufgetauchte Variante als spontane Variation morphologischer Eigenschaften erkannt hat, ist über den Vorgang, der zu ihrem Auftauchen geführt hat, natürlich nichts entschieden. Man nimmt nur an, daß innere Ursachen vorliegen, wenn auch selbst diese Ansicht nicht allgemein geteilt wird. Gelingt es, die durch Verletzungen und anderweitige Beeinflussungen erzielten Modifikationen[1]) zu vererbenden Variationen zu machen oder als Folge solcher Eingriffe in der Nachkommenschaft voll vererbende Variationen[2]) zu erzielen, so hat man auch spontane Variationen auf äußere Ursachen zurückgeführt. Von einer sicheren Erzeugung von Variationen größeren Umfanges auf diesem Weg sind wir aber noch weit entfernt, und es werden auch bei den bezüglichen Versuchsergebnissen aus dem Tierreich[3]) andere Erklärungen gegeben. Hier sei nur — und zwar da es sich nur um negative Beweise handelt, nebenbei — erwähnt, daß von mir bei den zwei weiter unten besprochenen Formen, der rosa blühenden Erbse und der rosa blühenden Wicke, die Mittel reichliche Düngung einerseits und reichliche Wärme und Feuchtigkeit (Glashaus) andererseits, je allein und in Verbindung miteinander zur Erreichung spontaner Variationen angewendet wurden. Dabei wurde aber weder direkt, noch in der Nachkommenschaft das Auftauchen jener Varianten, die auf dem Feld oder im Zuchtgarten bei diesen Formen wiederholt erschienen, erzielt. Dieselben Mittel blieben so wie Verstümmelung auch bei einem Weizen (Noe), der gelegentlich spontan begrannte Individuen liefert, wirkungslos.

Bloße Modifikationen liegen in den hier zu besprechenden Fällen nicht vor. Wenn Baur bei einer Form von Primula sinensis, bei Übertragung von einem 20° warmen Haus in ein 30° warmes, an Stelle der roten Blüte weiße Blüte erzielen konnte[4]), so liegt es nahe, bei der Variation rot- in rosablühende Erbse oder rosa- in weißblühende Wicke an ähnliche Veränderung der Farbe durch äußere Verhältnisse zu denken. Der Unterschied liegt aber darin, daß von der Natur solche erhebliche Abweichungen in den Verhältnissen im freien Land oder erst im Zuchtgarten bei nebeneinanderstehenden Pflanzen nicht geboten werden können, und vor allem darin, daß weißblühende Individuen von Primula sinensis, wenn die Nachkommenschaft unter normalen Verhältnissen wuchs, wieder nur rotblühende Individuen geben, die variierte Erbse und Wicke dagegen unter normalen Verhältnissen nur oder doch teilweise wieder variierte Individuen liefert.

---

1) Klebs, Über künstliche Metamorphose. Abhandl. d. naturforsch. Ges. zu Halle. Stuttgart 1903—06. — Mac Dougal, Science 1908, S. 121.

2) Blaringhem, Mutation et traumatisme. Paris 1907.

3) Standfuß, Zur Frage der Gestaltung und Vererbung auf Grund 28jähriger Experimente. Leipzig 1902. — Fischer, Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. 1903, Nr. 12.

4) Baur, Medizinische Klinik. 1908.

II. Ausleseversuche mit in kultivierten Formenkreisen beobachteten Variationen größeren Umfanges.

Ich lasse nun die Beschreibung der einzelnen genau beobachteten Fälle folgen. Bei jedem derselben wurden aufgetauchte auffallende Varianten morphologischer Eigenschaften herausgegriffen und zu Ausgangspflanzen von Individualauslesen gemacht. Die Auslese in jeder derselben erfolgte meist nur derart, daß von den konstant bleibenden Nachkommen und etwa weiter variierenden je einige weiter verfolgt wurden, so daß man ihr Verhalten erkennen konnte. Alle Auslesen wurden in Hohenheim (landwirtschaftliche Hochschule) begonnen und nach meinem Weggang von dort in meinem Zuchtgarten auf dem Waldhof weitergeführt.

Lupinus luteus. In einer gewöhnlichen, gelbblühenden, gelbsamigen[1]) Lupine (Lupinus luteus), die bereits längere Zeit gebaut worden war und ursprünglich aus Handelssaat stammte, fanden sich 1902 im Frühjahr (im Drusch) einzelne schwarze Samen. Dieselben entsprachen den Samen jener Form, welche vor einigen Jahren als sibirische schwarze Lupine in den Handel kam. Es ist kaum zu bezweifeln, daß diese Form auch in unserer gewöhnlichen gelben Lupine entstehen kann und daß auch die in Hohenheim beobachteten Körner einer derartigen spontanen Varation morphologischer Eigenschaften ihre Entstehung verdankten. Bei der geringen Verbreitung, welche die schwarzsamige Lupine gefunden hat, ist gar nicht daran zu denken, daß etwa Körner solcher mit der ursprünglichen Handelssaat mitgekommen wären. Die Art der Entstehung durch spontane Variabilität wurde noch durch ähnliche von mir genau verfolgte Fälle bei Lupinus angustifolius nahegelegt. Bei dieser Art, der blaublühenden schmalblätterigen Lupine, entstand in Hohenheim spontan eine weißsamige Form und in Waldhof eine Form mit grauen nicht marmorierten Samen.

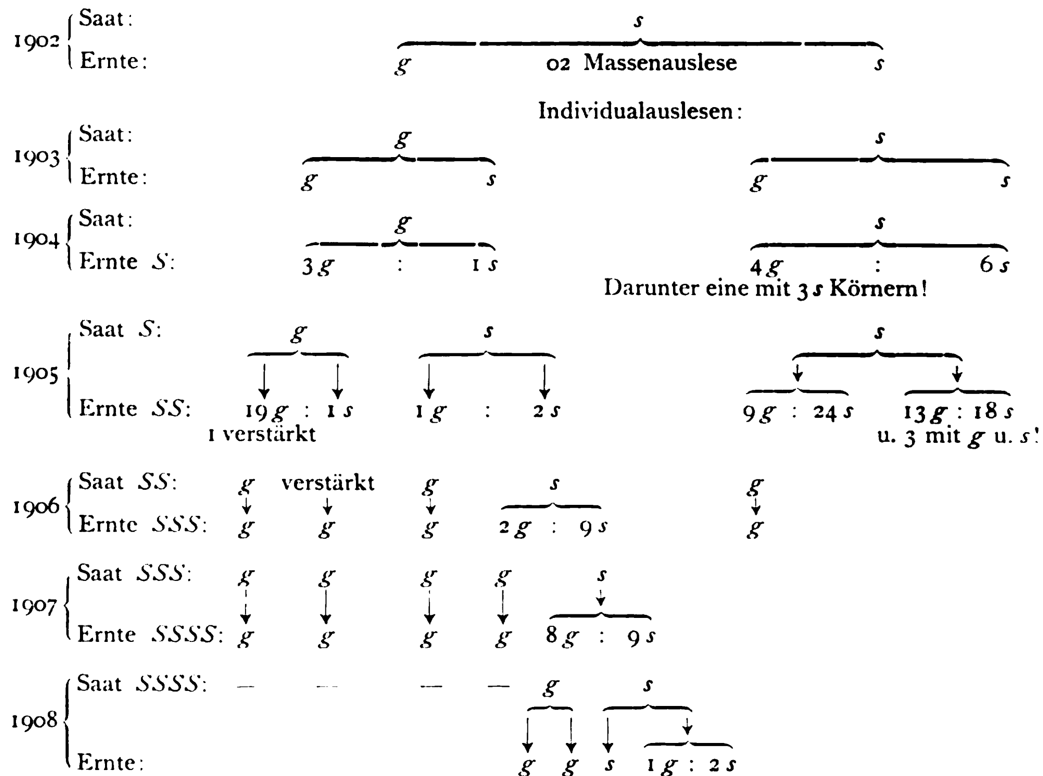
Die schwarzen Körner aus dem Gesamterdrusch wurden 1902 gesät und lieferten bei ungehindertem Abblühen schwarzsamige und gewöhnlichsamige Pflanzen. 1902 wurden bei Massenauslese von einerseits gewöhnlichen und andererseits schwarzen Samen und bei ungehindertem Abblühen gewöhnlichsamige und schwarzsamige Pflanzen geerntet. Im Jahre 1903 wurde von zwei Pflanzen des Vorjahres, einer gewöhnlichen und einer schwarzsamigen, die Nachkommenschaft je für sich gesät und in derselben ein Teil der Pflanzen vor der Blüte eingeschlossen. Die folgende Stammtafel zeigt den Verlauf der ganzen Auslese, die keine

---

1) Unter gelbe Samen (*g*) sind dabei die für Lupinus luteus normalen Samen verstanden, die gelblichweißen Grund und schwarze Marmorierung aufweisen, die auf jeder der zwei Flachseiten eine hackenförmige Zeichnung ausspart. Schwarze Samen (*s*) zeigen schwarzen Grund, der nur die hackenförmige Zeichnung etwas lichter erscheinen läßt.

bestimmte Richtung hatte, sondern bis 1902 bei Massenauslese und Freiabblühen, dann von Saat 1903 ab bei Einzelauslese und Freiabblühen und endlich von Ernte 1904, Saat 1905 ab bei Einzelauslese und Selbstbefruchtung durchgeführt wurde und immer nur das Verhalten feststellen sollte. Für die Feststellung der Spaltungsverhältnisse kommt natürlich erst die Ernte 1905 in Betracht, da 1904 zuerst Einschluß gegeben und so Selbstbefruchtung erzwungen worden war.

Tafel I.



In jeder der Stammtafeln bedeuten die Buchstaben bei Saat, welche Eigenschaft die betreffende zur Auswahl gelangte Pflanze besaß, die Buchstaben bei Ernte, welche Eigenschaften in dieser zum Ausdruck kamen. Wenn bei der Individualauslese die Samen mehrerer Pflanzen — natürlich je für sich — zur Aussaat gelangten, so ist dies dadurch angedeutet, daß mehrere (soviel als Nachkommenschaften) Pfeile auf die Erntedaten hinzielen. Bei spaltenden Nachkommenschaften teilt sich der Pfeil, und seine zwei Äste umschließen die Spaltungsprodukte. Zahlen — die fast nur bei den spaltenden Nachkommenschaften beigesetzt sind — geben die Zahl der von jedem Spaltungsprodukt vorhandenen Individuen an.

S = Ernte bei erzwungener Selbstbefruchtung; *F* = frei abgeblüht. Wiederholung von *F* und *S* gibt die Zahl der vorangegangenen Ernten an, die bei freiem Abblühen oder Einschluß gewonnen wurden.

Bei Verfolgung des Schicksals der Nachkommenschaften in den Jahren 1905, 1906, 1907 und 1908 läßt sich nun ein Mendelsches Ver-

halten nach einer Bastardierung feststellen. Hat die Bastardierung in dem letzten Jahr vor der erzwungenen Selbstbestäubung 1903 stattgefunden und ist schwarz dominierend, so muß weiterhin gelb, das auftaucht, konstante Nachkommenschaft liefern und schwarz soll bei Spaltung gegenüber gelb der Pflanzenzahl nach stärker vertreten sein und kann seinerseits spaltende oder konstante Nachkommen liefern. Eine auffallende Ausnahme ist allerdings das 1905 erfolgte Spalten der Nachkommenschaft einer 1904 aufgetauchten Pflanze mit der rezessiven gelben Färbung der Samen. Das Spalten der Nachkommenschaft der 1904 aufgetauchten Pflanze mit rezessiver Eigenschaft ist auch nur dann zu erklären, wenn man annimmt, daß 1903 eine Bastardierung von reinen oder rezessiven aufgetauchten (extrahierten) *g* Pflanzen mit einer weiterspaltenden *s*(*g*)Pflanze erfolgte und die geringe Individuenzahl 1904 das Auftreten des Spaltungsverhältnisses 1:1 verhindert hat.

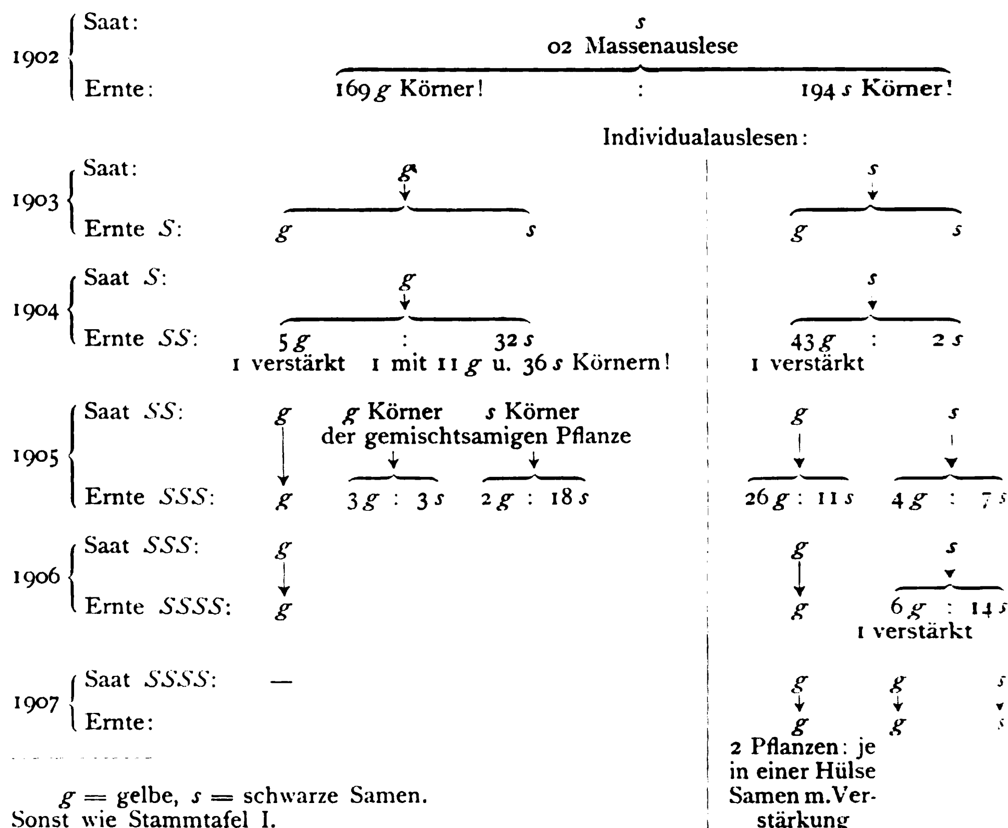
Eine zweite Versuchsreihe bei gelber Lupine ging auch von schwarzen Samen aus, die 1902 im Frühjahr in dem Gesamterdrusch derselben gewöhnlichsamigen gelben Lupine gefunden worden waren, die bei der ersten Auslese dem Ausgang bildete. Die wenigen im Erdrusch gefundenen Körner gaben 1902 teils Pflanzen mit *s*-, teils solche mit *g*-Körnern. Es wurden nun im ersten Jahr 1902 die Körner einer schwarzsamigen Pflanze gesät, aber es wurden schon vor der Blüte des Jahres 1903 eine Anzahl von Pflanzen eingeschlossen und derartiges Einschließen nun immer weiter jährlich wiederholt. Auslese nach einer bestimmten Zuchtrichtung wurde ebensowenig wie im ersten Fall ausgeführt, sondern nur eine solche, welche von 1903 ab das Verhalten bei ständiger Selbstbefruchtung erkennen läßt. Die Stammtafel II bringt die Übersicht über den Verlauf.

Tafel II.

Wenn von Ernte 1903 ab, der ersten, die bei Selbstbefruchtung erhalten worden war, der Verlauf der Spaltung verfolgt wird, so läßt sich immerhin auch eine Mendelsche Spaltung erkennen, wenn auch wieder einige auffallende Abweichungen vorhanden sind (43 *g* : 25 *s*, 1904 rechte Seite der Tafel) und insbesonders Nichtkonstanz der 1904 aufgetauchten rezessiven *g*-Pflanzen (rechte Seite der Tafel) im Jahre 1905. Für letzteren Fall fehlt eine Erklärung durch normale Bastardierungsvorgänge und es ließe sich nur ein spontanes Auftauchen von *s* in normal konstanter *g*-Nachkommenschaft annehmen. Dagegen läßt sich die abweichende Spaltung nach Saat von gelben Könern, die im Jahre 1905 in der ersten Individualauslese (linke Seite der Tafel) erfolgte, erklären; die gelben Körner stammen in diesem Falle von einer Pflanze, welche 1904 36 *s*, 11 *g* Körner gebracht hatte. Diese Pflanze war offenbar eine solche mit der dominierenden Eigenschaft, in der

aber 1904 eine vegetative Spaltung als Modifikation eintrat. Es sind demnach die gelben Körner dieser Pflanze nicht solche einer rezessiv aufgetauchten Pflanze gleichzusetzen, sondern als solche einer weiterspaltenden Pflanze mit dominierender Eigenschaft zu betrachten.

II.



Vegetative Spaltungen traten sowohl im ersten betrachteten Fall als im zweiten auf, es fanden sich Pflanzen mit der einen Samenfärbung, die einige wenige Körner der anderen Farbe aufwiesen; aber auch Pflanzen, bei welchen jede Samenfarbe der Zahl nach annähernd gleich stark vertreten war. In zwei Fällen trat die vegetative Spaltung bei den Nachkommen der weiterspaltenden schwarzsamigen Pflanzen auf, bei welchen man das Vorhandensein der Anlage für die andere Farbe ja ohnehin annimmt. In einem Fall (Tafel I rechts, 1904) brachte aber auch eine aufgetauchte, (extrahierte) rezessive Pflanze drei schwarze Körner, was auf das Mitführen der Anlage für *s* deutet, für das auch die angeführten Fälle des gelegentlichen Spaltens von Nachkommenschaften aufgetauchter, (extrahierter) rezessiver Pflanzen sprechen.

Die Variationen, welche bei den Nachkommen aufgefundener schwarzsamiger Individuen in den beiden beobachteten Auslesen auftreten, bieten zwar von normaler Spaltung nach dem Pisum-Schema mehrfach auffallende Abweichungen, da aber die Bastardierungsmöglichkeit zu Beginn beider Auslesen vorhanden war, genügt mir der Befund nicht, um Bastardierung als Ursprung der Variabilität auszuschließen. Wird Bastardierung als Ursache betrachtet, so liegen Fälle von Unreinheit extrahierter rezessiver Individuen vor. Individuen, welche nach der Bastardierung die rezessive Eigenschaft zeigen und nun konstante Nachkommen liefern sollen, reinmerkmalig sein sollen, bringen nämlich, wie ausgeführt, gelegentlich auch Individuen mit der anderen Eigenschaft.

Lupinus angustifolius. Bei schmalblätteriger blauer Lupine (Lupinus angustifolius) beobachtete ich in langjähriger Absaat von gewöhnlicher blaublühender schmalblätteriger Lupine mehrere Fälle von gewöhnlicher spontaner Variabilität morphologischer Eigenschaften. In Hohenheim tauchte 1902 ein hellerblau blühendes Individuum auf, das ohne geschlechtliche Isolierung eine konstante Nachkommenschaft lieferte, die ohne irgendwelche Auslese bis heute in Hohenheim wie in Waldhof hellerblau blüht. Gleichfalls 1902 tauchten in demselben Formenkreis zwei weißblühende Individuen und ein rosablühendes auf. Alle drei Individuen blühten auch frei in der Masse unvariierter ab. Ihre Samen wurden 1903 getrennt gesät und die Pflanzen vor der Blüte eingeschlossen. 1904 und 1905 — weiter wurde nicht beobachtet — war bei der Nachkommenschaft jener Pflanze, die rosa geblüht hatte, und bei der einen jener zwei, die weiß blühten, volle reine Vererbung der betreffenden Blütenfarbe festzustellen. Die andere Pflanze, die 1902 aufgetaucht war und weiß geblüht hatte, brachte 1903 unter lauter weißblühenden Pflanzen eine blaublühende. Es hatte demnach in diesem Fall von sämtlichen Samenknospen eine einzige eine Fremdbestäubung mit Pollen der umgebenden blaublühenden Pflanzen erfahren. Die weitere Beobachtung in drei Generationen zeigte auch, daß es sich um normale Bastardierung handelte.[1]) — Im Zuchtgarten auf dem Waldhof tauchten 1908 in der hellblau blühenden Lupinus angustifolius zwei Varianten auf, eine solche mit gelbbraunem Grund der Samen an Stelle des grünlichgrauen Grundes, der sich normal bei Lupinen findet, und eine andere mit dem normalen grünlichgrauen Grund, aber vollkommenem Fehlen einer Marmorierung. Bastardierungsmöglichkeit fehlte 1908 vollkommen, da auf Stunden im Umkreis nur im Zuchtgarten sechs Reihen normalsamiger Lupinus angustifolius gebaut waren, deren Vorfahren auch normale Samen hatten und nicht mit anderssamigen Lupinen zusammenkamen.

1) Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. 4. Jahrg., S. 77.

Pisum arvense. Blauhülsige Erbse. Im botanischen Garten zu Hohenheim hatte ich unter den daselbst angebauten Formen von Pisum arvense eine blauhülsige Erbse gefunden, welche sich als sehr frühreifend erwies und welche ich aus diesem Grunde mit Rücksicht auf landwirtschaftliche Nutzbarkeit weiter verfolgte. Bei der Beobachtung zeigte sich, daß die nicht nach Pflanzen getrennte Ernte grüne (gelbgrüne) und violette (gelbgrün, mit mehr oder minder violetten Flecken und Bändern bis fast rein violette) Samen lieferte und daß die Hülsen vor der Reife mehr oder minder stark, oft selbst intensiv schwarzviolett gefärbt waren. Bei violett gefärbten Hülsen war die Färbung, wenn auch stark abgeblaßt, auch an den reifgewordenen Hülsen noch zu erkennen. Es wurde zunächst versucht, die Samenfarbe rein zum Ausdruck zu bringen, und zwar wurde zunächst nur auf violette Samenfarbe gezüchtet. Die einseitig auf violette Samenfarbe gerichtete Auslese begann mit Ernte 1902, war 1903 Saat und 1904 Saat Massenauslese, dann aber von 1904 Ernte, 1905 Saat ab eine Individualauslese, weiterhin eine Auslese in einer reinen Linie. Daneben lief von 1904 Ernte, 1905 Saat ab auch eine zweite Individualauslese, welche aber mit bestimmt gerichteter Auslese auf grüne Samenfarbe durchgeführt wurde und auch eine Auslese in einer reinen Linie darstellt. Wenn ich die beiden Auslesen als solche je in einer reinen Linie bezeichne, so setze ich dabei voraus, daß während des ganzen Verlaufes der Auslese immer Selbstbefruchtung stattfand. Das ist eine Voraussetzung, die man wohl machen kann, da die Erbse als geradezu typischer Selbstbefruchter gilt, wenn es auch vorkommen kann, daß ganz gelegentlich auch bei Erbse eine wirksame Fremdbestäubung eintritt. Bei blauhülsiger Erbse war kein Schutz gegen eine solche gegeben worden, bei den weiteren Versuchen mit Erbse wurde ein solcher angewendet. Der Verlauf der Auslese ist für Samenfarbe in Stammtafel III dargestellt.

Tafel III.

Es zeigt sich, daß die Ausprägung des normalen Merkmales grüne Samenfarbe gelang, wenn auch das bei einer Pflanze neuerliche Auftauchen von violetten Samen unter grünen im Jahre 1908 zeigte, daß die Anlage für violett nicht verschwunden, sondern nur latent geworden ist. Die volle Ausprägung des abweichenden Merkmales violette Samenfarbe gelang nicht. Trotz sechs Generationen von Auslese auf violette Samenfarbe, zwei bei Massenauslese, vier bei Individualauslese, alle in einer Linie, wurde keine reine, volle Vererbung von violetter Samenfarbe erzielt. Es konnte nur eine teilweise Vererbung erreicht werden, wobei violett selbst nur in einer Minderzahl von Pflanzen rein vererbt worden war, z. B. 1908 acht violettsamige Pflanzen gegen 26 Pflanzen mit grünen und violetten Samen und 76 Pflanzen mit grünen Samen.

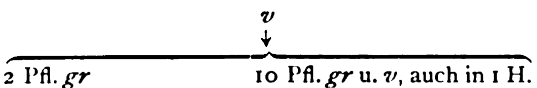
III.

1903 { Saat: violette Samen ohne Nachweis der Abstammung von bestimmten Pflanzen.

Massenauslese:

1903 { Ernte: *v* und *gr*

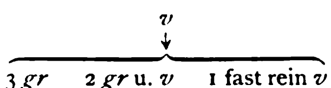
1904 { Saat: *v*



1904 { Ernte: 2 Pfl. *gr* — 10 Pfl. *gr* u. *v*, auch in 1 H.

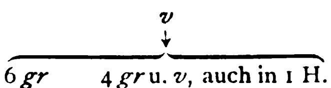
Individualauslesen:

1905 { Saat: *gr* | *v*

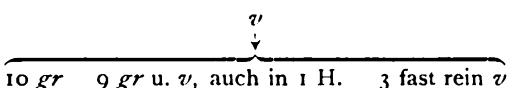
1905 { Ernte: 9 *gr* — 2 *gr* u. *v* | 3 *gr* — 2 *gr* u. *v* — 1 fast rein *v*

1906 { Saat: *gr* | *v*

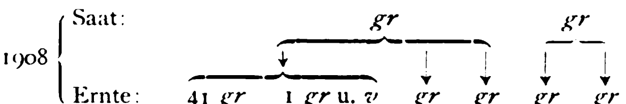
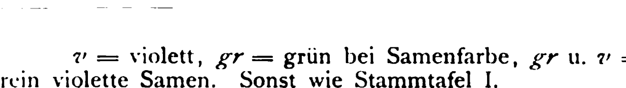
1906 { Ernte: *gr* | 6 *gr* — 4 *gr* u. *v*, auch in 1 H.

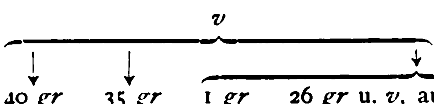
1907 { Saat: *gr* | *v*

1907 { Ernte: *gr* — *gr* | 10 *gr* — 9 *gr* u. *v*, auch in 1 H. — 3 fast rein *v*

1908 { Saat: *gr* — *gr* | *v*



1908 { Ernte: 41 *gr* — 1 *gr* u. *v* — *gr* — *gr* — *gr* — *gr* | 40 *gr* — 35 *gr* — 1 *gr* — 26 *gr* u. *v*, auch in 1 H. — 8 *v*

v = violett, *gr* = grün bei Samenfarbe, *gr* u. *v* = an einer Pflanze *gr* Samen, Samen mit violetten Flecken und Bändern und fast rein violette Samen. Sonst wie Stammtafel I.

Es ist auch die in der Stammtafel rechts dargestellte Linie als solche einer Halbrasse zu bezeichnen, in welcher die fortgesetzte Auslese schließlich das abweichende Merkmal violett etwas mehr zum Ausdruck gebracht hat. Von Anfang an wurde immer beobachtet, daß neben einer Ausprägung einer Samenfarbe in einer ganzen Pflanze auch Pflanzen vorhanden sind, welche grüne und violette Samen am selben Individuum, ja selbst in einer Hülse, gemischt tragen, eine Erscheinung, welche auch jener der Halbrassen entspricht.

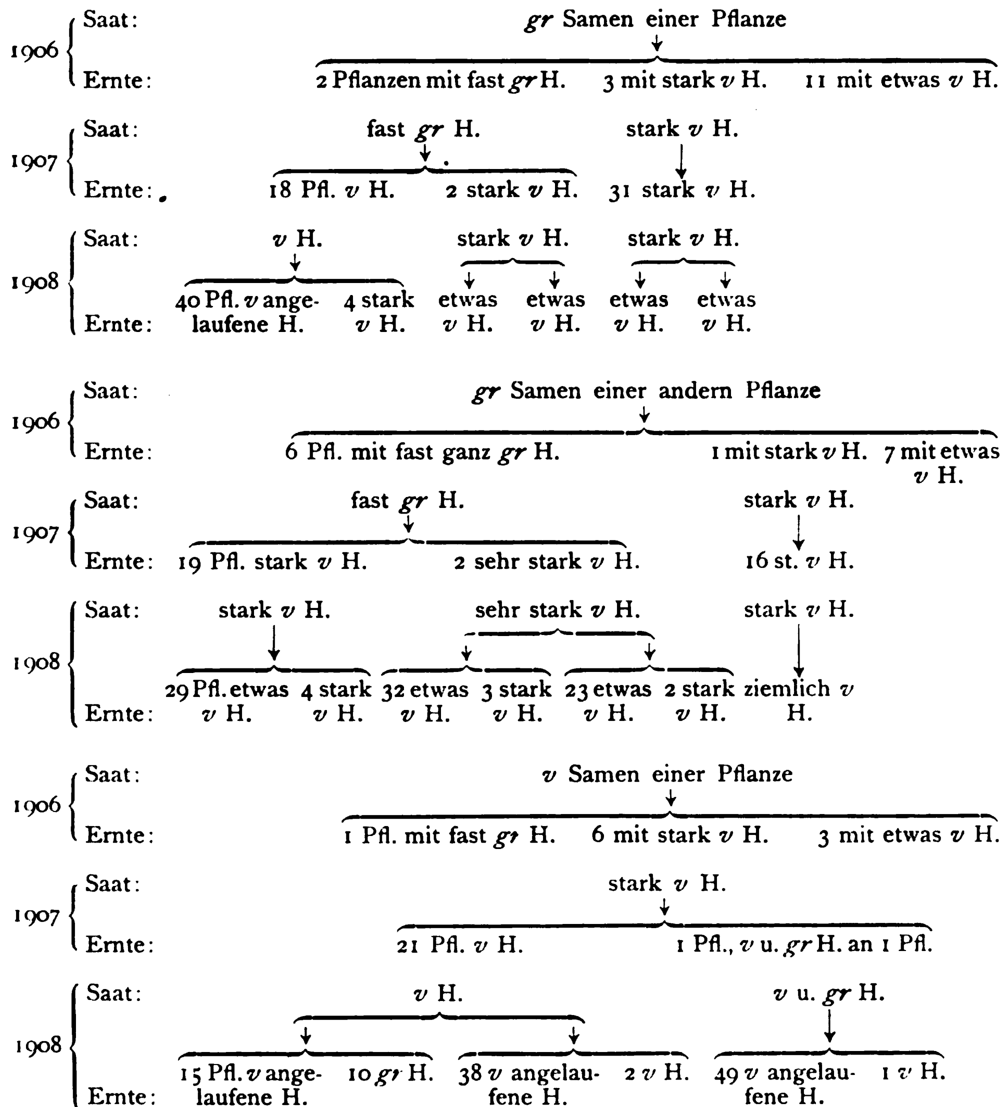
Bei der eben besprochenen Auslese wurde 1906 Ernte, 1907 Saat und 1907 Ernte, 1908 Saat und Ernte, also in zwei Auslesejahren bei den 1906 begonnenen drei Individualauslesen auch die Hülsenfarbe beobachtet. Es wurde besonders die violette Hülsenfarbe verfolgt, daneben ab 1907 auch die grüne beobachtet. Wie die Stammtafel IV zeigt, genügten zwei Auslesen nicht, um die violette Hülsenfarbe rein zur Ausprägung zu bringen, aber immerhin wurde die violette Farbe bei der Hülse durch Auslese weit stärker ausgeprägt als bei den Samen. Von 115 Pflanzen hatten 1908 nur zehn nur grüne Hülsen, allerdings auch nur drei vollständig violette, die Mehrzahl brachte violett angelaufene Hülsen. Es muß demnach immerhin auch für Hülsenfarbe das Vorliegen einer Zwischenrasse angenommen werden, die man aber, da violett und grün gleich stark vertreten sind, als Mittelrasse bezeichnen kann. Das Verhalten als Mittelrasse scheint bei dieser Form für den ganzen Formenkreis, nicht nur für einzelne Linien zu gelten, da Harz als Sortenmerkmal bei der Hülse der blauhülsigen Erbse anführt, „öfter bei der Reife bläulich werdend“[1]).

Eine Korrelation zwischen Hülsen- und Kornfarbe ist nicht zu beobachten. Es seien, um dies zu zeigen, nur die Einzelergebnisse der Ernte 1908 der einen Individualauslese angeführt:

Saat: 1908 Abstammung von einer Pflanze des Vorjahres 1907	mit Samen:	fast rein violett	fast rein violett	fast rein violett
	mit Hülse:	violett	violett	grün und violett an selber Pflanze
Ernte: Stück Pflanzen mit	violetten Hülsen, grünen Samen:	2		1
	viol. angelaufenen Hülsen, grünen Samen:	38	15	15
	grünen Hülsen, grünen Samen:		10	
	viol. angelaufenen Hülsen, grünen und violetten Samen (auch in einer Hülse):			26
	violett angelaufenen Hülsen, violetten Samen:			8

1) Harz: Landwirtschaftliche Samenkunde 1885. II. S. 647.

IV.



v = violette, *gr* = grüne Farbe, H. = Hülse. Sonst wie Stammtafel I.

Ich kann mich nicht dazu entschließen, den ganzen Spaltungsverlauf bei Kornfarbe als einen solchen nach einer spontanen Bastardierung zu betrachten, die etwa doch, trotz der herrschenden Selbstbefruchtung stattfand. Es spricht mir dagegen das Fehlen eines einigermaßen annehmbaren Zahlenverhältnisses; grün erscheint als rezessiv und tritt aber immer viel häufiger als violett auf, grün liefert auch (1908) nach zwei Jahren Konstanz doch wieder eine Pflanze mit grünen und violetten Körnern.

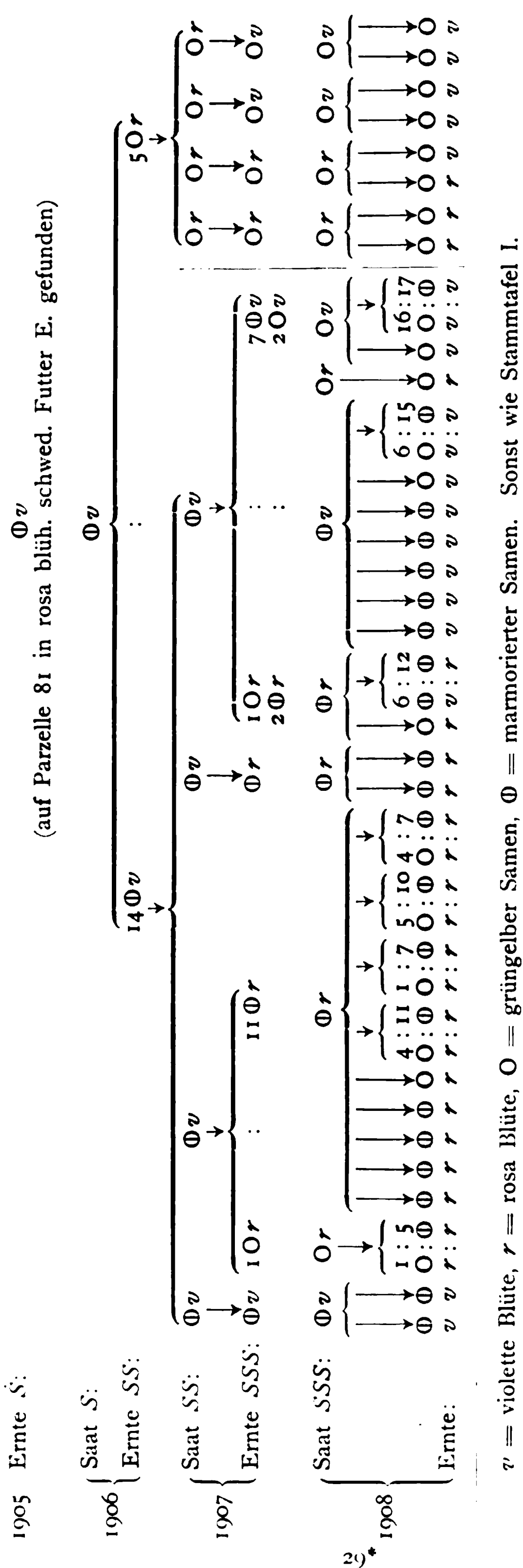
Bei einer künstlich durchgeführten Bastardierung, die hier nur nebenbei erwähnt sein soll, vereinte ich 1903 die blauhülsige Erbse, Pisum arvense, mit Viktoria-Erbse, Pisum sativum. Als Mutter war in diesem Fall ein Individuum genommen worden, das 1903 aus einem grünen Samen erwachsen war. Dieses Individuum brachte 1903 nur grüne Samen und ebenso blieb die Nachkommenschaft der nicht bastardierten Samen desselben in den Jahren 1904 und 1905 rein grün. Die Bastardierung ergab Dominanz und Spaltung nach Mendel bei violetter Blüte, eckiger Form der Samen, grüner Farbe der Samenhaut, blauer Tingierung der unreifen Hülse, brauner, violett überlaufener Farbe der reifen Hülse gegenüber den rezessiven Eigenschaften, die zufällig alle bei Viktoria-Erbse vorhanden waren: weißer Blüte, runder Form der Samen, gelber Farbe der Samenhaut, grüner Farbe der unreifen, gelber der reifen Hülse. Die in der Mutter latente Anlage für violette Färbung der Samenschale kam bei der künstlichen Bastardierung ganz anders als in der oben besprochenen Halbrasse zum Ausdruck, es zeigte ein Teil der Samen der Pflanzen der ersten Generation (die Mutter hatte, wie erwähnt, grüne Samen) violette Punktierung. In der dritten Generation trat bei jenen Pflanzen, die wieder grüne Samenfarbe zeigten, auch nur bei einem kleinen Teil die Punktierung auf.

Pisum arvense. Rosablühende Futtererbse. I. Unter der Sortenbezeichnung schwedische Futtererbse kommt ein Formengemisch von Pisum arvense-Erbsen in Handel, wie es in Vielförmigkeit dem entspricht, was man meist bei sogenannten Landsorten antrifft. 1900 wurde solche schwedische Futtererbse von Hagedahl in Örebrö für das Versuchsfeld in Hohenheim bezogen. In dem Bestand fand sich ein rosablühendes Individuum mit grüngelben Samen[1]), über dessen Ursprung nichts weiter bekannt ist, das aber sehr wahrscheinlich einer spontanen Variabilität morphologischer Eigenschaften seine Entstehung verdankt. Das Individuum wurde bezeichnet und die Samen desselben wurden im Zuchtgarten der Vervielfältigung zugeführt, die auch in den folgenden Jahren fortgesetzt wurde. 1901, 1902 und 1903 blühte die Erbse bei dieser Vervielfältigung frei und ständig rosa ab. Bei der Konstanz, welche spontane Variationen morphologischer Eigenschaften meist zeigen, hielt ich es zunächst nicht für notwendig, eine kontrollierende Auslese weiterzuführen. Als 1904 und 1905 im Feldbestand ganz vereinzelt violett blühende marmoriertsamige Individuen auftauchten, dachte ich an eine mechanische Vermischung mit Körnern einer anderen Form, die auch in Individualauslese auf dem Versuchsfelde geführt wurde (Form I, gelblichbrauner Grund der Samen mit dunkelbrauner Marmorierung, violette Blüte). Immerhin hatte ich 1905 eine Prüfung der

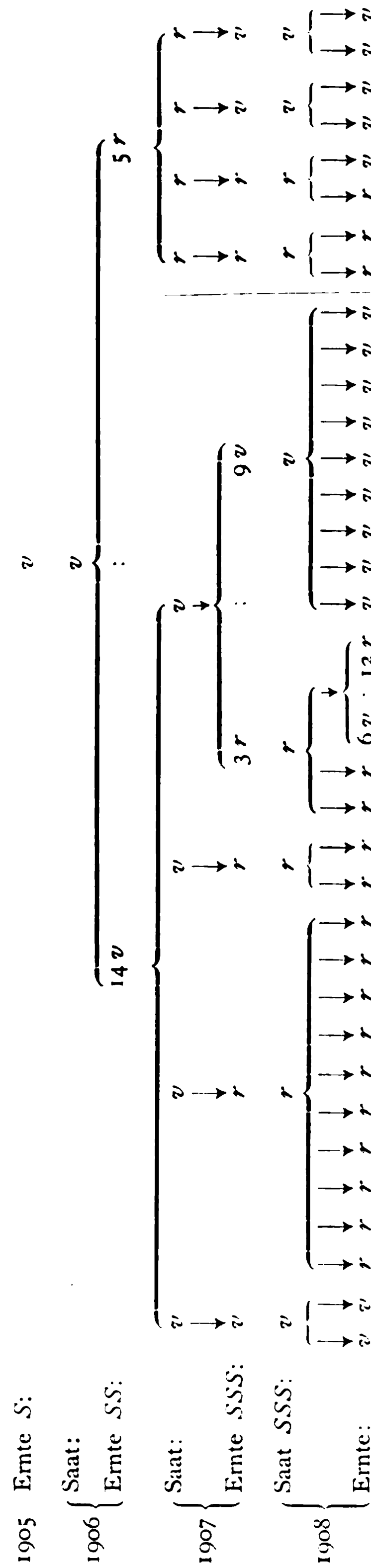
1) Auch Samen mit grüngelber Grundfarbe und bräunlichen Backen finden sich, sowie seltener solche mit bräunlich grüner Grundfarbe, nie tritt aber Marmorierung auf.

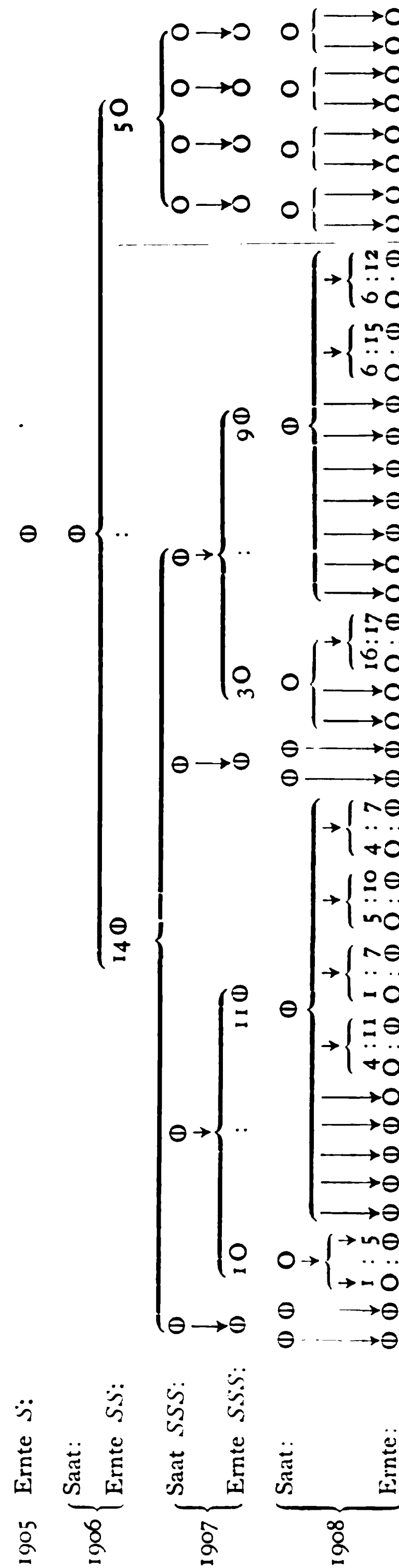
Sachlage begonnen, da bei Ernte 1904 und Saat 1905 besondere Vorsicht angewendet worden war und trotzdem doch 1905 wieder einige violett blühende, marmoriertsamige Individuen vorhanden waren.[1]) Eine geschlechtliche Vermischung hielt ich bei Erbse für praktisch ausgeschlossen, trotzdem wurde aber die Ausgangspflanze eingeschlossen, und es wurden auch bei der weiteren Auslese nur Samen von Pflanzen genommen, welche bei Einschluß abgeblüht hatten.

Eine 1905 auf Parzelle 81 aufgetauchte violett blühende, marmoriertsamige Erbse 3a wurde bezeichnet, sofort nach Abtrennung der blühenden und abgeblühten Blüten eingeschlossen und in ihrer Nachkommenschaft weiter verfolgt. Der Verlauf der Auslese wird durch die drei folgenden Stammtafeln Va, b und c veranschaulicht. Die Auslese war keine nach irgendeinem bestimmten Züchtungsziel gerichtete, sondern sollte nur verfolgen, wie sich die je verschiedenen Blüten- und Samenfarben weiter verhalten. Alle Pflanzen gehörten einer Linie an. Es wurden daher auch nicht die Samen aller je erhaltenen Pflanzen gesät, sondern nur solche einiger Pflanzen, in einigen Fällen selbst



1) Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwesen, 4. Jahrgang, S. 65.

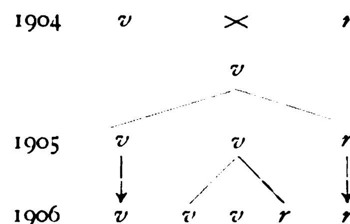




v = violette Blüte, r = rosa Blüte, O = grüngelber Samen, ⊕ = marmorierter Samen. Sonst wie Stammtafel I.

nur solche einer Pflanze. Die Darstellung ist deshalb auf drei Stammtafeln gegeben worden, weil das Gesamtbild des Verlaufes durch die Darstellung des Verhaltens der Blüten- und der Samenfarbe je für sich ergänzt werden sollte. Es soll später auch Blüten- und Samenfarbe zuerst für sich besprochen werden. Die Auslese ist, wie erwähnt, um allen Einwendungen begegnen zu können, auch bei ständiger erzwungener Selbstbefruchtung durchgeführt worden, indem jährlich eine Anzahl von Pflanzen Einschlußmittel erhielten und Samen nur von solchen weiter gebaut wurden.

Will man versuchen, die Variabilität, die in der Individualauslese oder reinen Linie auftrat, durch eine eingetretene Bastardierung zu erklären, so kann man den Eintritt einer solchen in das Jahr 1904 verlegen oder muß ihn noch weiter zurück legen. Die weitere Betrachtung ist im letzteren Fall keine andere wie im ersteren, da nur eine neuerliche Bastardierung die Verhältnisse einer früheren ändern würde und bei dem sicheren Selbstbefruchter Erbse die Annahme zweier kurz aufeinander gefolgter spontaner Bastardierungsakte doch eine zu weit gehende Annahme wäre. Wir können daher eine im Jahre 1904 erfolgte Bastardierung annehmen. Es sei zuerst die Blütenfarbe betrachtet. Bei Bastardierung einer violett blühenden mit einer rosa blühenden Erbse dominiert nach de Vries die violette Blütenfarbe.[1]) Es müßte demnach, da von 1905 einschließlich ab immer Selbstbefruchtung erzwungen wurde, der Verlauf der folgende sein, wenn es sich um eine Mendelsche Bastardierungsspaltung handeln würde (v = violett, r = rosa).



Tatsächlich spaltete aber (linke Hälfte der Stammtafel) eine der drei Pflanzen, die 1907 als rezessiv rosa blühend auftauchte, im Jahre 1908 in Violett und Rosa, und nur die beiden anderen gaben konstante Nachkommenschaft. Weiterhin gaben (rechte Seite der Tafel) zwei 1906 als rezessiv aufgetretene rosa blühende Pflanzen im Jahre 1907 violett blühende Pflanzen, und zwar nur solche. Endlich (auch rechte Seite der Tafel) gab auch eine 1907 konstant gebliebene rosa blühende Nachkommenschaft einer 1906 rosa abgeblühten Erbse plötzlich 1908 wieder zweierlei Nachkommen. Wollte man sich, entgegen der Feststellung, daß bei Violett und Rosa bei Pisum sativum Violett dominierend ist,

1) Mutationstheorie II, S. 145.

dazu verleiten lassen, Violett als rezessiv anzunehmen, so müßte die Bastardierung 1903 stattgefunden und 1904 rosa blühende Nachkommen geliefert haben, die unter den anderen rosa blühenden nicht auffielen, 1905 müßte dann Spaltung in v und r eingetreten sein, und es würde die 1905 aufgefundene Pflanze eine violett blühende Pflanze dieser Spaltung sein. Dieser ganz unwahrscheinlichen Annahme steht aber auch das weitere Verhalten entgegen; das wie angenommen rezessive Violett bleibt allerdings 1906 (linke Seite) konstant, spaltet aber ohne Veranlassung wieder 1907. Allerdings ist auch bei dem Verhalten nach dem Pisum-Schema ein weiteres Spalten von aufgetauchten, für eine Eigenschaft rezessiven (extrahierten) Pflanzen beobachtet worden, aber doch als ganz seltener Ausnahmsfall.[1])

Auch die Samenfarbe fügt sich nicht in eine Erklärung, welcher eine gewöhnliche Mendelsche Spaltung zugrunde gelegt wird. Nach v. Tschermak ist bei Erbse Marmorierung gegenüber Fehlen derselben dominierend. Ebenso nach Lock.[2]) Es müßte die 1904 erfolgte Bastardierung bei Dominanz von Marmorierung 1905 marmorierte Samen ergeben haben, 1906 Spaltung. Beides trifft tatsächlich zu und auch das Zahlenverhältnis bei Spaltung stimmt; 14:5 ist ja nahezu 3:1. Auch die 1906 aufgetauchte rezessive (extrahierte) Samenfarbe (rechts) bleibt 1907 und 1908 konstant. Anders aber liegen die Verhältnisse auf der linken Seite der Tafel. Von den 1907 mit der rezessiven Samenfarbe aufgetauchten (extrahierten) Individuen gaben zwar zwei im Jahre 1908 konstante Nachkommenschaften, die beiden anderen spalteten 1908 aber weiter. Ebensowenig würde die Annahme zutreffen, daß entgegen bisherigen Befunden nicht die Marmorierung, sondern die gelbgrüne Färbung der Samenschale dominiert.

Rosa Blüte ist bei der gezüchteten Ausgangsform verbunden mit gelbgrüner Samenfarbe, während bei der 1905 neu aufgetauchten Pflanze violette Blüte und marmorierte Samenschale miteinander verknüpft sind. Diese Verbindung erhält sich auch noch bei der Spaltung im Jahre 1906, erscheint aber dann 1907 und 1908 mehrfach aufgehoben. Man findet zwar violett blühende marmoriertsamige und rosa blühende grünsamige Pflanzen, aber auch violett blühende grünsamige und rosa blühende marmoriertsamige.

Aus dem gesamten Verhalten kann ich, trotzdem manche Anklänge an Mendelsche Spaltungen vorhanden sind, das Vorhandensein einer solchen nicht erblicken. Ich betrachte die 1905 aufgetauchte violett blühende, marmoriertsamige Erbse als eine spontane Variation morphologischer Eigenschaften oder eine degressive Mutation, die im Wieder-

1) v. Tschermak, Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich 1901, S. 89. Ebendaselbst 1902, S. 36.

2) Lock, Proceedings of the Royal Society, B. Vol. 79, 1907.

auftauchen der violetten Blütenfarbe und der Marmorierung der Samenschale besteht, welche beide in der rosa Erbse latent vorhanden sind. Die spontane Variation wiederholt sich dann mehrfach wieder und tritt auch im umgekehrten Sinn, als retrogressive Mutation, als Verlust von violetter Farbe der Blüte und von Marmorierung der Samenschale auf. Mit dieser Erklärung stimmt auch der Befund von v. Tschermak, der eine rosa blühende Erbsenform von Pisum arvense bei Bastardierung mit Pisum sativum als kryptomer in Beziehung auf violette Blüte fand.[1]) Jene der vorhandenen Merkmale, welche bei normaler mendelnder Erbsen-Bastardierung dominieren, demnach Violett und Marmorierung, sind in fast allen Fällen der Spaltung auch im betrachteten Fall der Zahl der Individuen nach stärker vertreten als die bei Bastardierung rezessiven.

II. Die in Hohenheim gezüchtete, rosa blühende schwedische Futtererbse, von welcher eben Auslesen besprochen worden sind, entstammt, wie erörtert wurde, einem 1900 aufgefundenen rosa blühenden, gelbgrünsamigen Individuum, ist demnach eine reine Linie. Sie wurde, da sie sich als früher reifend und sehr einheitlich in der Entwicklung erwies, nach entsprechender Vervielfältigung auch als Neuzüchtung an die Gutswirtschaft Hohenheim abgegeben, daneben von 1905 ab in kontrollierender Auslese weitergeführt. Zu dieser kontrollierenden Auslese wurden 1906 Samen — natürlich gelbgrüne — von 1905 im Bestande geernteter rosa blühender Futtererbsen gewählt. Unter den erwachsenden Pflanzen tauchten nun im Jahre 1906 im Zuchtgarten zwei Pflanzen auf, die violett blühten und marmorierte Samen besaßen, drei Pflanzen, welche gelbgrüne Samen aufwiesen, aber violett blühten, und eine Pflanze, welche violett blühte und neben einfarbigen gelbgrünen Samen drei Hülsen aufwies, in welchen Samen mit gelbgrüner Farbe, aber auch solche mit gelbgrüner Farbe und der ganz neuen violetten Färbung vorhanden waren. Die violette Farbe erstreckte sich dabei meist auf etwa $\frac{1}{2}$ der Oberfläche der Samen, es waren aber auch einige Samen vorhanden, bei welchen Violett so stark auftrat, daß man die gelbgrüne Grundfarbe kaum mehr bemerkte.

Die sechs Pflanzen wurden je für sich geerntet und zu Ausgangspflanzen von Individualauslesen gemacht, deren Verlauf für Blüten- und Samenfarbe getrennt in den zwei folgenden Stammtafeln dargestellt ist.

Tafel VIa und VIb.

Von Anbeginn an ist auch in diesem Fall die Annahme äußerst unwahrscheinlich, daß Bastardierung vorlag. Eine solche hätte 1904 auf dem Felde zwischen den äußerst seltenen violett blühenden, marmoriert-

1) v. Tschermak, Beihefte. Botanisches Zentralblatt 1903, S. 6.

VIa. Blüte.

		Nr. 61	Nr. 62	Nr. 63	Nr. 63	Nr. 64	Nr. 65	Nr. 66
1906	Saat:	r?	r?	r?	r?	r?	r?	r?
	Ernte:	↙↓ v	↙↓ v	↙↓ v	↙↓ v	↙↓ v	↙↓ v	↙↓ v
1907	Saat:	v	v	v	v	v	v	v
	Ernte S:	5r : 19v	6r : 13v	4r : 19v	2r : 4v	6r : 17v	9r : 18v	4r : 19v
1908	Saat S:	r, v	r, v	r, v	r, v, v	r, v	r, v	r, v
	Ernte SS:	r, 70:6 r:v, v, 41:15 r:v	r r r r v v r, 9:25 r:v	r r v, 3:30 r:v	35:10 r:v, 13:23 r:v, 10:26 r:v	r r v v, 4:36 r:v, 13:19 r:v	r r v, 5:37 r:v	r, 17:13 r:v, 8:33 r:v, 5:45 r:v

VIb. Same.

		Nr. 61	Nr. 62	Nr. 63	Nr. 63	Nr. 64	Nr. 65	Nr. 66
1906	Saat:	O	O	O	O	O	O	O
	Ernte:	O	↙↓ ⦶	O	O [1]	↙↓ ⦶	O	O
1907	Saat:	O	⦶	O	●	⦶	O	O
	Ernte S:	O	5O : 14⦶	23O	6O	8O : 15⦶	O	O
1908	Saat S:	O	O, ⦶	O	O	O, ⦶	O	O
	Ernte SS:	O, 44:32 O:⦶, 3:22 O:⦶, 43:13 O:⦶	O O O, 28:2 O:⦶, ⦶ ⦶, 10:24 O:⦶, 1:3 O:⦶	O O O O[2]	O O O	O O, 11:29 O:⦶, 9:25 O:⦶, 8:18 O:⦶, 19:21 O:⦶	O O ⦶, 5:37 O:⦶	O O O, 17:13 O:⦶

1) Aber 3 Hülsen mit: ● 2) Aber in einer der Pflanzen O und ●

v = violette Blüte, *r* = rosa Blüte, O = gelbgrüne Samen, ⦶ = marmorierte Samen, ● = violette Samen (Bänder und Flecken 06 Ernte, Marmorierung 08 Ernte). 06 Saat ist *r* mit ? versehen, da die Samen zwar von dem Bestand rosablühender Erbsen stammten, es aber doch denkbar wäre, daß man auch einen oder anderen Samen einer der seltenen spontan variierten *v* Pflanzen mit erhalten hätte. 06 Ernte bedeutet ↙↓, daß neben den ausgelesenen spontanen Varianten auch die hier nicht weiter verfolgten normalen *r* und O Pflanzen vorhanden sind. Sonst wie Stammtafel I.

samigen und den allgemein im Bestand vorhandenen rosa blühenden, grünsamigen Pflanzen erfolgen müssen. Sie hätte dann 1905 Pflanzen mit violett, marmoriert ergeben müssen, deren Samen nun bei dem Drusch unter die Masse der Körner der rosa blühenden Erbsen gekommen wären. Nun hätte man aber marmorierte Samen sofort bemerkt und natürlich nicht im Zuchtgarten ausgesät. Eine 1903 erfolgte Bastardierung von Marmoriert, Violett × Grün, Rosa hätte 1904 Marmoriert, Violett gegeben, worauf 1905 eine Spaltung in Marmoriert, Violett und Grün, Rosa erfolgt wäre. Die spaltenden, violett blühenden, marmoriertsamigen Individuen hätte man an der Samenfarbe erkannt und nicht aufgenommen, und die rosa blühenden, grünsamigen, die man gesät hätte, ohne sie als Bastardierungsergebnisse zu erkennen, hätten weiterhin konstant bleiben müssen. Eine 1905 erfolgte Bastardierung zwischen violett, marmoriert und rosa, grün hätte 1906 violett blühen müssen, was für die Saat nicht in Frage gekommen wäre, sie hätte aber 1906 marmorierte Körner liefern müssen, die natürlich nicht zur Saat genommen worden wären. Es ist daher der Beginn der Auslese schon nicht zu erklären, wenn man die Variationen auf eine Bastardierung zurückführen will.

Aber auch weiterhin entspricht das Verhalten weder bei Blüten- noch bei Samenfarbe jenem nach einer Mendelschen Bastardierung, die nach dem Pisum-Schema verläuft. Die rezessiven Eigenschaften zeigen auch hier trotz Selbstbefruchtung, so wie im eben besprochenen Fall, bei einzelnen Individuen weitere Spaltung (Individualauslese 61, 62, 63, 65 und 66 bei Samenfarbe, Individualauslese 61, 63 und 66 bei Blütenfarbe), und dieses abweichende Verhalten der rezessiven Eigenschaft ist so stark vertreten, wie es sich bisher bei keiner künstlichen Bastardierung, die nach dem Pisum-Schema verläuft, auch nur annähernd beobachten ließ.

Ich betrachte das im Jahre 1906 im Zuchtgarten erfolgte Auftauchen der sechs Pflanzen 61—66 auch als Fälle von spontaner Variabilität morphologischer Eigenschaften, und zwar von Auftauchen des latenten Violett als Blütenfarbe und der latenten Marmorierung der Samen oder nur einer dieser Eigenschaften.

Von besonderem Interesse scheinen mir noch zwei Erscheinungen zu sein, das spontane Auftauchen der schwarzvioletten Färbung bei 63 im Jahre 1906 und 1908. Violett ist in den erwähnten Fällen keine spontan aufgetauchte Verstärkung, wie sich solche öfters bei Hülsenfrüchten mit Marmorierung der Samen einstellt, sondern etwas, was weder die rosa blühende schwedische Futtererbse bisher seit 1900 gezeigt hatte, noch eine der violett blühenden marmoriertsamigen Erbsen. Die grüngelbsamige, rosa blühende Erbse zeigt überhaupt nur vollkommen einheitliche Färbung der Samenschale, und bei der marmorierten sind die Flecken nicht schwarzviolett, sondern bräunlich. Die spontan 1906

aufgetauchte Färbung kam in der Nachkommenschaft von violetten Samen weder 1907 noch 1908 mehr zum Vorschein, tauchte dagegen neu 1908 in der Nachkommenschaft der grüngelben Samen der Pflanze 63 auf. Es liegt also einer der Fälle des ganz seltenen Aktivwerdens einer Anlage vor, für Violett ist diese Erbse noch keine Halbrasse. Die Erscheinung des Aktivwerdens von Violett war in den beiden Jahren voneinander verschieden. 1906 zeigten die Samen das Violett in großen Flecken und Bändern, so daß die gelbgrüne Grundfarbe oft nur wenig sichtbar wurde, immer aber in zusammenhängenden Partien. 1908 war die gelbgrüne Grundfarbe überall sichtbar, und Violett war in kleinen Fleckchen als Marmorierung vorhanden.

Ich möchte die beiden erwähnten Fälle als ein Analogon zu den Knospenvariationen deuten, da die Färbung in der Samenschale ihren Sitz hat, diese ein rein mütterliches Gebilde ist. Eine vegetative Spaltung nach einer Bastardierung kann, wenigstens im letzten Fall gar nicht in Frage kommen, da die Vorfahren 1907 unter Einschluß abgeblüht hatten und 1906 und 1907 in dieser Individualauslese keine Marmorierung auftrat. Nachdem eine Vererbung nicht erfolgte, läßt sich die Erscheinung als spontane Modifikation bezeichnen.

I und II. Aus dem Verhalten der früher erwähnten wie der jetzt besprochenen Auslesen violett blühender Erbsen, die in der rosa blühenden schwedischen auftauchten, folgt, daß die rosa blühende schwedische Futtererbse, die von einer aufgefundenen Pflanze 1900 stammt, eine Halbrasse ist, die manche Jahre äußerst selten, in anderen Jahren aber stärker, aber auch dann in geringer Zahl violett blühende marmoriertsamige Pflanzen oder violett blühende grünsamige oder rosa blühende marmoriertsamige Pflanzen auftauchen läßt, in der demnach violette Blüte und Marmorierung der Samen semilatent — neben der latent enthaltenen violetten Zeichnung der Samen verborgen ist. Daß alle drei Merkmale auch bei derselben Form aktiv werden können und voll vererben können, zeigt eine auf Ceylon wildwachsende Erbse, über die Lock berichtet. Diese Erbse ist auf grünlich oder gelblichgrünem Grund braun marmoriert und mit tief violettpurpurnen Flecken versehen.[1])

Da violette Blüte das Artmerkmal, rosa Blüte das Merkmal der Varietät ist, gibt die beobachtete rosa blühende Erbse einen Fall, in welchem das Varietätenmerkmal aktiv, das Artmerkmal semilatent ist. Sie liefert demnach ein Beispiel für jene Zwischenrassenform, für welche de Vries[2]) und Lotsy[3]) noch kein Beispiel geben konnten. Ich möchte diese Halbrassen zum Unterschied von den gewöhnlichen mit aktivem

1) Lock, Proceedings of the Royal Soc. Vol. 79 S. 28. — Auch in Svalöf kennt man nach Tedin solche Formen (P. a. punctato-maculatum).

2) Mutationstheorie, S. 424.

3) Vorlesungen über Deszendenztheorie I. S. 258.

Art-, semilatentem Varietätenmerkmal +-Halbrassen, die anderen —-Halbrassen nennen, da das Artmerkmal bei letzteren wenig, bei ersteren stark vertreten ist. Daß violette Blüte und Marmorierung der Samen nicht sicher korrelativ verbunden sind, zeigt sich auch bei diesen Auslesen, da sich neben gemeinschaftlichem Vorkommen auch Vorkommen nur einer der Eigenschaften findet.

Vicia sativa. In einem Wickenstamm (Vicia sativa) IVa, den ich von 1899 ab führte, war zunächst ein Schwanken zwischen creme und grün bei Samenfarbe zu beobachten, das hier nicht weiter berührt.[1]) Dieses Schwanken hörte überdies auch nach fortgesetzter Auslese von cremefarbigen Samen 1901 auf, so daß die Form, die seit 1899 immer violett geblüht hatte, auch in Samenfarbe als konstant erschien. In den Jahren 1900, 1901 und 1902 blühten immer Pflanzen im Zuchtgarten bei Einschluß ab, und es wurde demnach, neben der Vervielfältigung, die bei Freiabblühen auf dem Felde stattfand, eine kontrollierende Auslese bei Selbstbefruchtung fortgeführt. Weder bei der Vervielfältigung noch bei der kontrollierenden Auslese zeigte sich irgendeine auffallende Variante. 1903, 1904 und 1905 stand die Vervielfältigung frei abblühend auf dem Versuchsfeld, je bereits einen größeren Bestand bildend. Im Jahre 1905 tauchten nun in dem Bestand zwei weißblühende Individuen auf. Von denselben blühte das eine frei ab (IVa F we), das andere wurde nach Entfernung der bereits geschlechtsreifen oder abgeblühten Blüten eingeschlossen und blühte somit bei erzwungener Selbstbefruchtung ab (IVa S we). Die Nachkommenschaft dieser beiden Pflanzen wurde nun weiter verfolgt, und zwar wurden stets einige Pflanzen in Gazebeutel eingeschlossen, und es wurde nur von diesen Samen zu weiterer Ansaat genommen. Die Zahl der Pflanzen, die jährlich in je einer Nachkommenschaft erzogen wurde, war eine kleine, da das Beobachtungsmaterial nicht zu sehr ausgedehnt werden sollte, in manchen (feuchten) Jahren überdies der Ansatz der eingeschlossenen Pflanzen ein geringer war.

Das weitere Verhalten der beiden Individualauslesen läßt sich am raschesten überblicken, wenn die Daten auch wieder in einer Stammtafel zusammengestellt werden, die hier folgt.

Tafel VII.

Ich betrachte die beiden im Jahre 1905 aufgetauchten weißblühenden Pflanzen als spontane Variationen morphologischer Eigenschaften oder als retrogressive Mutanten (Violett ist latent geworden). Daß es sich nicht um Bastardierungsfolgen handelt, schließe ich weniger daraus,

---

1) Fruwirth, Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, 4. Jahrg. 2. Heft S. 73.

VII.

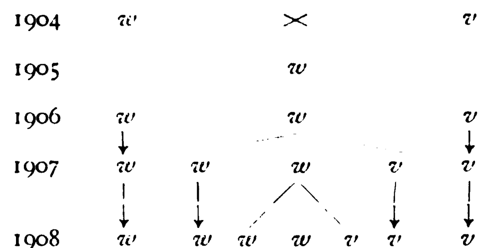
Jahr		Linie *F*	*v*	Linie *S*	
1900	Saat:		*v*		
	Ernte *S*:		↓ *v*		
1901	Saat *S*:		*v*		
	Ernte *SS*:		↓ *v*		
1902	Saat *SS*:		*v*		
	Ernte *SSF*:		↓ *v*		
1903	Saat *SSF*:		*v*		
	Saat Ernte *SSFF*:		↓ *v*		
1904	Saat *SSFF*:		*v*		
	Ernte *SSFFF*:		↓ *v*		
1905	Saat *SSFFF*:		*v*		
	Ernte *SSFFFF*:	2 Pflanzen	↓ *w*	neben normalen *v* Pfl.	*SSFFFS*
1906	Saat *SSFFFF*:	*w* (*F* 05; IVa *F*, *we*)		*w* (*S* 05; IVa *S*, *we*)	*SSFFFS*
	Ernte *SSFFFFS*:	↓ *w*		4 *w* : 2 *v*	*SSFFFSS*
1907	Saat *SSFFFFS*:	*w*		*w* ; *v*	*SSFFFSS*
	Ernte *SSFFFFSS*:	*w* *w* *w* *w* *w*		*w* *w* 6 *w* : 2 *v* 8 *w* : 1 *v* ; *v* *v*	*SSFFFSSS*
1908	Saat *SSFFFFSS*:	*w*		*w* *w* *w* *v* *w* *v* *v* *v*	*SSFFFSSS*
	Ernte *SSFFFFSSS*:	*w*		*w* *w* *w* *w*:*v* (2 : 2) *v* *w* *w*:*v* (4 : 2) *v* *v* *v*	*SSFFFSSSS*

v = violette, *w* = weiße Blüte. IVa *F*, *we* und IVa *S*, *we* sind Zuchtbuchbezeichnungen. Sonst wie Stammtafel I.

daß die Wicke überhaupt nur äußerst selten spontane Bastardierung eintreten läßt,[1]) sondern daraus, daß auf dem ganzen 8 ha großen Versuchsfelde und seiner weiteren Umgebung weder 1902 noch 1903 und 1904 eine weißblühende Wicke vorhanden war und die ständig beobachteten Vorfahren (Individualauslesen) bis 1900 zurück auch keine etwa spontan aufgetauchte weißblühende Wicke, deren Same etwa zufällig hätte weitergebaut werden können, enthielten.

Daß die Fremdbefruchtung bei Wicke eine recht seltene ist, zeigte mir neben anderen besonderen Versuchen auch ein anderer analoger Fall des spontanen Auftauchens einer Variation morphologischer Eigenschaften. 1902 tauchte eine rosa blühende Wicke in einem Bestand von violett blühenden auf. Trotzdem diese in einem feldmäßigen Bestand abblühte und nur von violett blühenden Individuen umgeben war, blühte die Nachkommenschaft 1903 und 1904 rosa ab.[2]) Dies wäre unmöglich gewesen, wenn 1902 eine Bastardierung zwischen der aufgetauchten rosa blühenden Variante und der normal violett blühenden Wicke des Bestandes eingetreten wäre, denn bei Bastardierung ist in dem Eigenschaftenpaar Violett—Rosa die violette Blütenfarbe dominierend.

Das weitere Verhalten der Nachkommenschaft der beiden aufgefundenen, hier besprochenen weißblühenden Individuen ist bei einer derselben das normale einer spontanen Variation morphologischer Eigenschaften. Trotzdem diese Pflanze im Jahre ihrer Auffindung auch wieder frei abgeblüht hatte, lieferte sie konstante Nachkommen, die weiterhin bei Selbstbefruchtung konstant blieben. Die andere 1905 aufgefundene, sofort eingeschlossene Pflanze lieferte nun überraschenderweise im nächsten Jahre eine spaltende Nachkommenschaft, und die weiter bei Einschluß erhaltenen Nachkommen spalteten zum Teil weiter, zum Teil nicht. Verfolgt man die Spaltung, so könnte man ein gesetzmäßiges „Mendeln" nach dem Pisum-Schema annehmen, wenn man die nicht zutreffende Annahme machen würde, daß weiß dominiert. Es würde sich dann nach einer 1904 stattgehabten Bastardierung das folgende Bild ergeben.



Tatsächlich findet sich nun bei Spaltung, daß einige weiße Pflanzen konstante Nachkommenschaft geben, andere spaltende, wogegen die

1) Auf Note 1 S. 459 genannten O. S. 74.
2) Auf Note 1 S. 459 genannten O. S. 74.

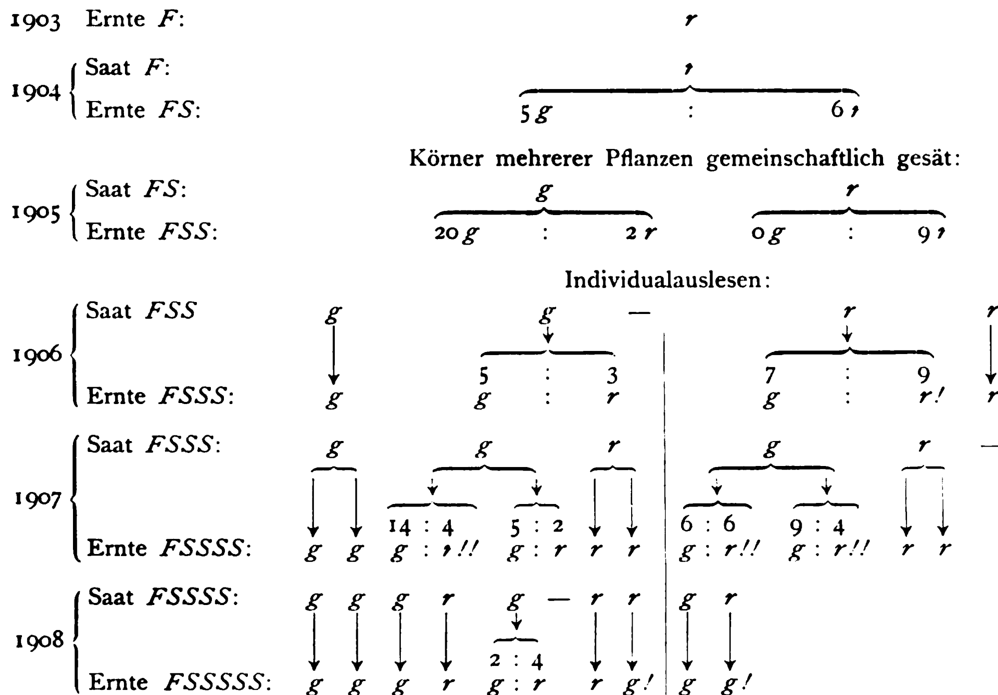
auftretenden violetten, der Annahme nach rezessiven, Pflanzen konstant violett blühende Nachkommen liefern. Auch die Zahl der weiß blühenden Individuen ist in den Fällen des Eintritts einer Spaltung höher als jene der violetten, genaue Verhältniszahlen sind ja natürlich bei der geringen Zahl nicht zu erwarten. Wenn ich trotzdem die Spaltung nicht als eine mendelnde betrachte, so geschieht dies nicht nur deshalb, weil ich eine Bastardierung im vorliegenden Fall wie oben ausgeführt für durch die Verhältnisse vollkommen ausgeschlossen halte, sondern auch deshalb, weil bei Vicia sativa nach ausgeführten Bastardierungsversuchen nicht Weiß, sondern Violett die dominierende Eigenschaft ist.[1]) Ich hatte nur bei dem obigen Erklärungsversuch — um allen Möglichkeiten Rechnung zu tragen — auch angenommen, daß Weiß dominierend ist, tatsächlich ist aber Weiß bei Bastardierung von Farbig mit Weiß nicht nur wie erwähnt bei Vicia sativa, sondern auch bei Pisum arvense, P. sativum, Trifolium pratense, Trifolium incarnatum die rezessive Eigenschaft.

Faba vulgaris minor. Halberstädter Ackerbohne. Gelbsamige Halberstädter Ackerbohne, eine Form von Faba vulgaris minor war von mir seit 1898 einer Veredelungszüchtung unterworfen worden, die als Massenauslese durchgeführt wurde. In dieser Auslese tauchte 1903 eine rotviolettsamige Pflanze auf. Die Körner der aufgefundenen, frei abgeblühten Pflanze wurden 1904 gesät und gaben 6 rotviolettsamige und 5 gelbsamige Pflanzen. Ich dachte zur Zeit der Auffindung der rotviolettsamigen Pflanze an eine Bastardierungsfolge, obgleich auf dem 8 ha großen Versuchsfeld und in seiner Umgebung seit Jahren keine rotsamige Ackerbohne gebaut worden war. Die Pflanzen hatten 1904 eingeschlossen abgeblüht und ebenso wurde in den folgenden Jahren bis 1908 ständig Einschluß gegeben. Da die Ackerbohne durch Einschluß sehr stark leidet, insbesondere trotz Bekämpfungsmittel leicht erheblich verlaust, wurden nur je sehr wenig Samen erhalten, und die Spaltungsverhältnisse müssen daher mit Vorsicht betrachtet werden. Es ist ganz gut möglich, daß, wenn in einer Nachkommenschaft dieselbe Farbe wie im Vorjahr auftritt, doch eine Spaltung stattfand und eben zufällig die Pflanzen der anderen Farbe fehlen. Dagegen läßt sich unbedingt auf eine Spaltung schließen, wenn in einem Jahr die eine Samenfarbe des Paares dann auftritt, wenn bei der Elternpflanze im Vorjahr die andere des Paares vorhanden war. Verfolgt man die Spaltungsverhältnisse in der Stammtafel, so kommt man zu dem Schluß, daß es sich auch in diesem Fall nicht um Mendelsche Spaltung handeln kann. Nimmt man Rot als dominierend an, so findet man (bei! Tafel VIII)

1) Svalöfer Versuche von v. Tschermak mitgeteilt und seine eigenen Versuche in: Die Züchtung landw. Kulturpfl. Band III. S. 121.

Spaltung nach Wiederauftauchen dieser Farbe, und nimmt man Gelb als die dominierende Eigenschaft des Paares an, so treten auch da Spaltungen (bei !! Tafel VIII) nach Wiederauftauchen dieser Farbe auf. Selbstbefruchtung war, wie erwähnt, ständig seit Ernte 1904 erzwungen worden.

VIII.



g = gelbe Samen, *r* = rote (rotviolette) Samen, ! = auffallende Spaltung von *r*, !! = auffallende Spaltung von *g*. 1905 waren die Körner der 1904 geernteten gelbsamigen zusammen und ebenso die Körner der 1904 geernteten rotsamigen Pflanzen zusammen gesät worden, sonst wurden immer die Nachkommen einer Pflanze des Vorjahres für sich gehalten. Weiter wie in Stammtafel I.

Ich kann auch in diesem Falle in dem Auftauchen der rotsamigen Pflanze 1903 nur einen Fall einer spontanen Variation morphologischer Eigenschaften erblicken und ebenso in der Folge bei Auftauchen von rotsamigen Pflanzen in Nachkommenschaften von gelbsamigen Pflanzen in Nachkommenschaft rotsamiger. Es scheint mir die weiter gezüchtete Halberstädter Ackerbohne neben dem normalen Artmerkmal, gelbe Samenfarbe, das Merkmal rote Samenfarbe semilatent zu aktiv mitzuführen und öfter zu äußern. Dabei kann die Äußerung der Samenfarbe so häufig werden, daß man von einer Mittelrasse sprechen kann; es kann aber auch in einer oder der anderen abgezweigten Linie mehrere Generationen nacheinander nur rot oder nur

gelb in Erscheinung treten (linke Seite der Stammtafel ganz links 1906, 1907, 1908, immer gelb, linke Seite der Stammtafel ganz rechts 1906, 1907 und bei einer Nachkommenschaft 1908 immer rot, rechte Seite der Tafel, ganz rechts, 1905, 1906 immer rot).

III. Die Ansichten über die Entstehung spontaner Variationen morphologischer Eigenschaften.

Wie ausgeführt, bin ich geneigt, in der Mehrzahl der beschriebenen Fälle solche von Variabilität größeren Umfanges und zwar von spontaner Variabilität morphologischer Eigenschaften als Ursache anzunehmen. Die Ansichten über das Zustandekommen solcher gehen noch weit auseinander.

Korshinsky verlegt die Entstehung der spontanen Variation in die Geschlechtszellen.[1]) Er findet keine Abhängigkeit von äußeren Bedingungen und nimmt an, daß die inneren Veränderungen in der Eizelle, vor oder wahrscheinlicher nach der Befruchtung erfolgen. Die Veränderungen werden nach ihm nicht veranlaßt, aber begünstigt durch Veränderung der Existenzbedingungen, Überführung in den Kulturzustand, Aussaat sehr vieler Samen. Der letzte Faktor ist wohl nicht unter jene zu reihen, welche die Veränderung begünstigen, sondern ermöglicht nur eher das Auffinden einer solchen.

Auch de Vries hält die Entstehung der spontanen Variation (Mutation) in den Geschlechtszellen für möglich, beschränkt die Möglichkeit aber nicht nur auf die weiblichen Geschlechtszellen und glaubt eher mehr an eine Entstehung während des vegetativen Lebens. De Vries trennt bei den Mutationen im engeren Sinne, bei den progressiven Mutationen, die Entstehung der neuen Anlage von dem Sichtbarwerden derselben und verlegt die erstere in eine von ihm angenommene Prämutationsperiode. Bei degressiven und retrogressiven Mutationen ist eine solche Prämutationsperiode natürlich nicht nötig, es wird nur bei einer vorhandenen Anlage der Zustand von Latenz in Aktivität oder in umgekehrter Richtung geändert Über die Ursachen der Prämutation ist nichts bekannt. Das Sichtbarwerden von Mutationen wird nach de Vries begünstigt durch Vereinigung von günstigen mit ungünstigen Entwicklungsbedingungen (schwache Knospen, Zweige oder Blüten, die reich ernährt werden — Samen, die auf Achsen höherer Ordnung gebildet werden, in reich gedüngten Boden gesät). De Vries ist geneigt, soweit die Mutation bei der Geschlechtszellenbildung erfolgt, den Moment des Mutierens in einen Zeitpunkt vor der Befruchtung oder in den Moment, in welchem diese stattfindet, zu verlegen. Er erörtert mehr den Fall einer Mutation vor Eintritt der Befruchtung[2]) und kommt

1) Flora, Ergänzungsband 1901, S. 240. 2) Die Mutationstheorie, II, S. 671.

dabei zu dem Schluß, daß Mutationen meist als Bastarde auftreten, da die seltenen mutierten Geschlechtszellen meist mit nicht mutierten zusammentreffen werden.[1]) De Vries stellt aber diese Hypothese über den Zeitpunkt der Entstehung der Mutationen durchaus nicht als allgemein gültig hin, wie seine Ausführungen über vegetative Mutationen und Knospenvariationen zeigen.[2]) Die Äußerung, daß Keimvariationen als besonderer Fall von vegetativen Mutationen betrachtet werden können[3]), ist in dieser Hinsicht beweisend. Ebenso jene Äußerung, die auf die hier betrachteten Fälle direkte Beziehung hat und es als bewiesen betrachtet, daß Varietätenmerkmale auf vegetativem Wege verschwinden können, indem die ursprüngliche Eigenschaft der Art wieder aktiv wird.[4])

Die Beobachtungen Edlers[5]), Appels und Graf Arnims[6]) über Frost als Auslöser von spontanen Variationen haben endlich dazu geführt, die Entstehung oder doch das Sichtbarwerden solcher während des vegetativen Lebens noch mehr zu betonen.

Gegen diese Auffassung wendet sich Nillson-Ehle ausgesprochen, wobei er allerdings die Entstehung spontaner Variationen durch Bastardierung als von de Vries nachgewiesen und Spaltungen als notwendige Folge dieser Entstehungsart hält.[7])

Der gewöhnlich gemachte Unterschied zwischen der nicht zu kontrollierenden Entstehung neuer Anlagen und dem erst verfolgbaren Auftauchen oder Sichtbarwerden der zugehörigen Eigenschaft fällt bei Variationen, die hier besprochen wurden, weg. Bei diesen Variationen sind, so wie bei den gewöhnlich bei landwirtschaftlichen Pflanzen zu beobachtenden, die Anlagen für die beiden Eigenschaften eines Paares vorhanden, die spontane Variabilität besteht nur darin, daß die eine oder die andere aktiv oder halbaktiv wird.

Die hier beschriebenen Fälle von Variationen sprechen dafür, daß derartige spontane Variationen morphologischer Eigenschaften während des vegetativen Lebens entstehen und in Erscheinung treten können. Ich möchte als Beweise dafür das Auftauchen einzelner Samen mit anders gefärbter Samenschale neben normalen in einer Hülse betrachten, dann auch das regellose Spalten rezessiver Individuen, nachdem Konstanz in zwei Generationen vorhanden war.

Daß einzelne Samen in einer Hülse die eine, die übrigen die andere Eigenschaft zeigen, ist ein Analogon zu den Knospenvariationen; die Befruchtung hat in diesen Fällen nichts damit zu tun, Fremdbefruch-

1) A. a. O. S. 504. 2) A. a. O. S. 670–672.
3) A. a. O. S. 674. 4) A. a. O. S. 682.
5) Fühlings landwirtschaftliche Zeitung 1906, S. 601.
6) Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik, S. 182.
7) Journal für Landwirtschaft 1908, S. 302.

tung mit eventueller echter Xenienbildung war ausgeschlossen, und die Selbstbefruchtung mit etwa spaltenden Geschlechtszellen konnte, da es sich bei der Samenschale um rein mütterliche Teile handelt, den Einfluß im Jahre der Befruchtung nicht ausüben, wenn man auch das Vorhandensein der verschiedenen Anlagen in den Geschlechtszellen annimmt.

Wenn Individuen, welche das bei Bastardierung rezessive Merkmal zeigen, zwei Jahre hindurch konstante Nachkommenschaft geben und dann eine spaltende, so spricht das auch dafür, daß die Aktivität in dem Jahre des Auftauchens der Variante eintrat. Eine spontane Variabilität der Geschlechtszellen hätte schon im Jahre vorher das dominierende Merkmal zum Ausdruck bringen müssen und erst im nächsten Jahre Spaltung. So hätte, bei der besprochenen Wickenauslese (rechts in der Stammtafel VII), 1906 Weiß, 1907 Weiß, nicht 1908 bei zwei Pflanzen weiß blühende und violett blühende Nachkommen geben können, da eine Bastardierung spontan variierter mit normalen Geschlechtszellen oder spontan variierter Geschlechtszellen untereinander, die ja innerhalb einer Blüte stattgefunden hätte, in der 1. Generation das dominierende Merkmal hätte zeigen müssen.

Abgesehen von den hier beobachteten Fällen spricht für die Möglichkeit des Auftauchens spontaner Variabilität die Tatsache der Knospenvariabilität[1]), aber selbst jene der sektorialen Spaltungen nach Bastardierung. Ich beobachtete bei einer Bastardierung weiß- mit violettblühender Vicia villosa bei einem extrahierten Individuum mit dem dominierenden Merkmal, der violetten Blüte, eine Blütentraube, in welcher jede der Blüten, auf einer Hälfte die violette, auf der anderen die weiße Blütenfarbe zeigte. Da an derselben Pflanze auch Blütenstände mit violetter Blüte vorhanden waren, so kann der Übergang von Latenz von Weiß in Aktivität dieser Farbe nur während des vegetativen Lebens, und zwar in diesem Fall in einem Teil der Pflanze stattgefunden haben.

Weder bei der beobachteten sektorialen Spaltung, noch bei den oben erwähnten, den Knospenvariationen nahestehenden Variationen bei Samenfarbe fand eine Vererbung statt, sie sind demnach nur als Modifikationen zu betrachten. Eine Beweiskraft dafür, daß de- und retrogressive spontane Variationen während des vegetativen Lebens auftauchen können, schreibe ich ihnen aber dennoch zu. Sie zeigen, daß die Anlage für die andere Eigenschaft vorhanden ist und während des vegetativen Lebens von Latenz zu Aktivität gebracht werden kann.

1) Johannsen, Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre I, 1. Heft, 1908.

IV. Zusammenfassung.

Als Zusammenfassung der Betrachtungen, die auf Grund von Versuchen bei Hülsenfrüchten (Pisum, Vicia, Lupinus, Faba) angestellt worden sind, ergibt sich:

In Individualauslesen treten — wie mehrfach auch von anderer Seite beobachtet — auch bei Pflanzen, die als sichere Selbstbefruchter gelten, Variationen größeren Umfanges auf, die sich auf gelegentliche spontane Bastardierung zurückführen lassen.

Daneben finden sich aber auch solche Variationen größeren Umfanges, die als spontane Variationen morphologischer Eigenschaften betrachtet werden können, und zwar als degressive und retrogressive. Derartige Variationen bestehen darin, daß die eine Eigenschaft eines Eigenschaftspaares, das sich bei Bastardierung nach den Mendelschen Regeln verhält, verschwindet und die andere auftaucht.

Bei Knospenvariationen mendelnder Eigenschaften hat East die Variation immer nur als Verlust der bei Bastardierung dominierenden und Auftauchen der dabei rezessiven beobachtet. Bei spontanen Variationen, wie sie im Vorangegangenen besprochen worden sind, kann dagegen die dabei aktiv gewordene sowohl jene des Eigenschaftenpaares sein, die bei Bastardierung rezessiv ist (z. B. violett blühende Wicke gibt weiße Varianten, Tafel VII), als ebenso auch die andere (z. B. rosablühende grüngelbsamige Erbse gibt violett blühende marmoriertsamige Varianten, Tafel VI), die dominierende. Bei Spaltung in der Nachkommenschaft spontaner Variationen ist nicht immer das bei Bastardierung dominierende Merkmal der Zahl nach stärker vertreten.

Die angeführten Fälle liefern auch Beispiele für das spontane Auftauchen latent mitgeführter Eigenschaften, demnach dafür, daß kryptomere Formen das latente Merkmal auch ohne Bastardierung in Erscheinung treten lassen können.

Meist erstreckt sich die spontane Variabilität nach den beobachteten Fällen nur auf ein Eigenschaftenpaar, seltener auf zwei. Wenn sie sich auf zwei erstreckt, kann dabei eine als Korrelation betrachtete Beziehung zwischen den Eigenschaften derselben gebrochen werden (blauhülsige Erbse: Korrelation von violetter Hülse mit violetten Samen, Tafel IV; rosablühende Erbse: Korrelation von rosa Blüte mit grüngelber Samenfarbe, Tafel V).

Die spontane Variabilität morphologischer Eigenschaften schafft sowohl rein, voll vererbende Varianten als auch Formen, welche ständig teilweise Vererbung zeigen, demnach Formen jener Art, auf welche de Vries zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Es kann auch gleichzeitig in einem Formenkreis eine voll vererbende und eine teilweise vererbende Form spontan entstehen (weiße Wicke Tafel VII). Die

teilweise vererbenden Formen, die von de Vries jetzt ever sporting varieties genannt werden, sind zumeist unter der zuerst denselben gegebenen Bezeichnung Zwischenrassen bekannt. Von solchen Zwischenrassen lassen sich verschiedene Arten beobachten, sowohl solche, die de Vries Halbrassen nennt, als auch solche, die er als Mittelrassen bezeichnet. Es kommen aber auch solche teilweise vererbende Formen vor, welche das Merkmal der Art semilatent, das Merkmal der Varietät (Art und Varietät im Sinne de Vries) aktiv enthalten. Für solche teilweise vererbende Formen kann die Bezeichnung Minus-Halbrassen zum Unterschied von den gewöhnlichen Halbrassen de Vries' verwendet werden, welchen dann die Bezeichnung Plus-Halbrassen gegeben werden kann. Beispiele für solche Minus-Halbrassen waren bisher nicht bekannt, in den Fällen bei Erbse (Tafel V, rechte Hälfte, zweite Reihe und Tafel VIa) liegen sie nun vor.

Der Wechsel von Aktivität zu Latenz eines Merkmales kann auch während des vegetativen Lebens einer Pflanze eintreten, wie die in einigen Fällen als Modifikation beobachtete Mischsamigkeit (Erbse: Tafel VI; gelbe Lupine: Tafel I und II) zeigt, die als Analogie zu den Knospenvariationen betrachtet werden kann.

Die Entscheidung darüber, ob eine in einer Individualauslese aufgetauchte Form einer spontanen Bastardierung oder einer spontanen Variabilität morphologischer Eigenschaften ihre Entstehung verdankt, kann selten ohne mehrere Jahre hindurch fortgesetzte, genau beobachtete und geschlechtlich isolierte Individualauslese getroffen werden. Ohne Führung einer solchen Individualauslese wird man nur dann sicher entscheiden können, wenn Bastardierungsmöglichkeit durch die Natur der Pflanze absolut ausgeschlossen ist (zweizeilige aufrechtstehende Gerste) oder künstlich ausgeschlossen war (mehrere vorangegangene Generationen bei künstlichem Schutz gegen Fremdbestäubung erzogen). Wenn die Form, deren Eigenschaft in den Varianten auftaucht, nicht an Ort und Stelle gebaut wurde, die Pflanzen der Individualauslese aber frei abblühten, wird man nur mit großer Wahrscheinlichkeit Bastardierung ausschließen, ganz sind in diesem Fall Zweifel nie zu unterdrücken.

Bei Individualauslesen, die von aufgefundenen Varianten ihren Ausgang nehmen, wird man sich dann für das Vorhandensein einer spontanen Variation morphologischer Eigenschaften gegenüber jenem einer Bastardierungsfolge entscheiden können, wenn

1. bei Eigenschaftenpaaren, die sich nach einer Bastardierung nach dem Pisum- oder Zea-Schema verhalten, extrahierte Individuen mit rezessiver Eigenschaft weiterspaltende Nachkommenschaft liefern oder extrahierte dominierende nach zwei oder mehr Jahren Konstanz in der Nachkommenschaft Spaltung zeigen;

2) die Verhältniszahlen bei eingetretenen Spaltungen von jenen auffallend abweichen, welche nach künstlicher Bastardierung mit Pflanzen derselben Eigenschaften nach dem betreffenden Schema auftreten.

Der bei einzelnen Arten normale Eintritt von Selbstbefruchtung und das bei ihnen äußerst seltene Eintreten von Fremdbefruchtung (Erbse) wird, so wie das Fehlen einer geeigneten Form, mit welcher eine Bastardierung hätte stattfinden können, in Zweifelsfällen die Entscheidung zugunsten der Annahme spontaner Variabilität beeinflussen.

Der Formenkreis, der von einer spontanen Variation morphologischer Eigenschaften seinen Ausgang nimmt, die zunächst als teilweise vererbende Form auftritt, kann, ohne weitere Auslesewirkung, im Verlauf der Auslese Zweige abspalten, die weiterhin rein, voll vererben (Ackerbohne Tafel VIII, rosa blühende Erbse Tafel V) und andere, die das Verhalten von Halb- oder Mittelrassen weiter zeigen. Auslese als solche beeinflußt diesen Übergang nicht, derselbe erfolgt nur während der Auslese so wie in den von de Vries beobachteten Fällen (Mutationstheorie S. 505, 522) und den von mir bei Mohn (Papaver somniferum: Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft 1904) beobachteten. Solche Übergänge können auch Verstärkungen der Samenfarbe zu voller Aktivität bringen, obwohl Verstärkungen gewöhnlich nicht volle Vererbung zeigen, sondern nur ganz gelegentlich auftreten.

Es ist anzunehmen, daß auch sogenannte Landsorten ihre Vielförmigkeit weniger mechanischen Beimengungen verdanken, sondern spontaner Bastardierung und spontaner Variabilität morphologischer Eigenschaften.

Nach dem Ausgeführten ist es erklärlich, daß bei Individualauslesen von Selbstbefruchtern, die absolut rein gehalten wurden, im Laufe der Zeit oft eine neuerliche Mehrförmigkeit nicht nur durch spontane Bastardierung, sondern auch durch Vorgänge der beschriebenen Art entsteht.

Da die Erscheinungen der besprochenen Art keineswegs auffallend selten sind, ergibt sich ein wichtiger Grund für die Fortsetzung der Auslese auch in dem Fall der Neuzüchtung von Selbstbefruchtern. Bei der Auffälligkeit der morphologischen Merkmale genügt aber bei Neuzüchtung als solcher eine bloß kontrollierende Auslese.

Waldhof b. Amstetten, Februar 1909.

Die Anlage zur Mehrlingsgeburt beim Menschen und ihre Vererbung.

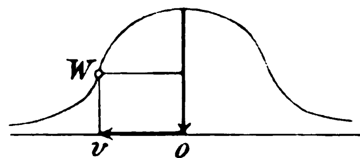
Von

Dr. med. W. Weinberg in Stuttgart.

(Fortsetzung.)

II. Das Maß der Variabilität des Auftretens zu Mehrlingsgeburten.

Unter Variabilität versteht man ein Maß, welches über die numerische Verteilung der Individuen einer Bevölkerung nach dem Grade der Ausprägung einer Eigenschaft Auskunft gibt. Ordnet man z. B. die Individuen einer Bevölkerung nach ihrer Größe und konstruiert eine Kurve, deren Projektionen auf die Horizontalachse (Abszisse) das Maß, deren Projektion auf eine Vertikalachse die Anzahl der Individuen darstellen, so erhält man eine Kurve, die oft mit der Gaußschen Fehlerkurve mehr oder weniger große Ähnlichkeit hat. Die Gaußsche Fehlerkurve wird charakterisiert durch den Abstand des Wendepunkts von der Symmetrielinie, und es ist das Quadrat dieses Abstandes gleich der Summe der Quadrate der Abstände aller Punkte der Fehlerkurve von der Symmetrielinie. Diesem Verhältnis entsprechend bestimmt man nun die Variabilität (V) der Individuen in bezug auf eine Eigenschaft als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Abstände des Maßes der einzelnen Individuen vom Durchschnittsmaß der untersuchten Gesamtheit. Ist G das Maß der Gesamtheit, m_v die Häufigkeit von Individuen mit dem Maße M_v, so ist, wenn das Maß zwischen M_o und M_t schwankt,



$$V^2 = \sum_0^t (m_v M_v - G)^2, \text{ wobei } \sum_0^t m_v = 1 \text{ ist,}$$

$$= \sum_0^t (m_v M_v^2) + G^2 - 2\sum_0^t m_v M_v G.$$

Nun ist $\Sigma m_v M_v = G$, da sich aus der Multiplikation der Zahl der Individuen mit ihrem Maß das Durchschnittsmaß ergibt, und somit ergibt

$$V^2 = \sum_0^t m_v M_v^2 - G^2$$

das Maß der Variabilität.

Um die Vaiiabilität des Auftretens der Mehrlingsgeburten bei den einzelnen Frauen einer Bevölkerung zu berechnen, wäre bei gleicher

Geburtenzahl aller Frauen die Kenntnis des Prozentsatzes der Mehrlingsgeburten bei jeder einzelnen Frau und damit auch die Kenntnis der Zahl derjenigen Frauen notwendig, die niemals Mehrlinge geboren haben. Diese ließe sich aus der durchschnittlichen Geburtenzahl der Frauen und der relativen Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der Gesamtheit berechnen.

Es würde also M_y die relative Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei einer Frau, m_y die relative Häufigkeit von Frauen mit diesem Prozentsatz, und $\sum_0^t m_y M_y^2 - \sum_0^t (m_y M_y)^2$ oder

$$\sum_0^t m_y M_y^2 - G^2$$

die Variabilität des Auftretens der Mehrlingsgeburten darstellen.

Nun ist aber die Geburtenzahl und damit die Zahl der Erfahrungen einer Frau verschieden, jede Frau ist daher so oft zu zählen, wie sie geboren hat, und wenn Frauen mit M_y Mehrlingsgeburten pro Geburt durchschnittlich f_y Geburten haben, so ergibt sich die Variabilität V aus

$$V^2 = \left[\sum_0^t m_y f_y M_y^2 - \sum_0^{t\,2} (m_y f_y M_y)\right] : \sum_0^t m_y f_y M_y,$$

wobei $\sum_0^t m_y M_y f_y$ die Zahl der Geburten einer Generation darstellt.

Der Berechnung von V ist das Stuttgarter Material der Tabelle I über die Zwillingsgeburten zugrunde gelegt, zu diesem kommen noch 12 weitere Drillingsmütter aus denselben Bänden des Familienregisters, von denen eine 5, 4 je 7, 2 je 8, 3 je 10, eine 11 und eine 12 Geburten ohne wiederholte Mehrlingsgeburten hatten. Es entspricht den 1705 Mehrlingsgeburten bei einer relativen Häufigkeit derselben = 0,01 087 eine Zahl von $\frac{1705}{0{,}01\,087} = 156854$ Geburten überhaupt, und diese stellen die Zahl der Beobachtungen dar, und es berechnet sich $\sum_0^t m_y f_y M_y^2$. wie folgt

$$\begin{aligned}
&= 68 \cdot 11^2 + 1 \cdot 3\left(\tfrac{2}{3}\right)^2 + 1 \cdot 6\left(\tfrac{3}{6}\right)^2 + 1 \cdot 9\left(\tfrac{4}{9}\right)^2 + 1 \cdot 5\left(\tfrac{2}{5}\right)^2 + 1 \cdot 5\left(\tfrac{1}{5}\right)^2 \\
&+ 88 \cdot 2\left(\tfrac{1}{2}\right)^2 + 6 \cdot 4\left(\tfrac{2}{4}\right)^2 + 1 \cdot 7\left(\tfrac{3}{7}\right)^2 + 1 \cdot 12\left(\tfrac{4}{12}\right)^2 + 1 \cdot 8\left(\tfrac{2}{8}\right)^2 + 4 \cdot 7\left(\tfrac{1}{7}\right)^2 \\
&+ 158 \cdot 3\left(\tfrac{1}{3}\right)^2 + 9 \cdot 5\left(\tfrac{2}{5}\right)^2 + 1 \cdot 8\left(\tfrac{3}{8}\right)^2 + \cdots \qquad + 2 \cdot 8\left(\tfrac{1}{8}\right)^2 \\
&+ 178 \cdot 4\left(\tfrac{1}{4}\right)^2 + 7 \cdot 6\left(\tfrac{4}{6}\right)^2 + \cdots \qquad + \cdots\cdots \\
&+ 180 \cdot 5\left(\tfrac{1}{5}\right)^2 + \cdots \\
&+ \cdots \\
&+ (156854 - 10468) \cdot 0^2
\end{aligned}$$

= 403,31, wobei 10468 die Geburten der Mehrlingsmütter darstellt,

und es ist somit

$$V^2 = \frac{403,3}{156\,854} - 0,01\,087^2$$

$$= 0,002\,453$$

und

$$V = 0,050.$$

Nun sind aber bei dieser Bestimmung die ein- und zweieiigen Zwillingsgeburten zusammengefaßt. Um nun die Variabilität in bezug auf beide Arten von Zwillingen zu ermitteln, sei angenommen, es habe die Geburtenzahl auf die Verteilung der ein- und zweieiigen Zwillinge keinen Einfluß gehabt; dies rechtfertigt sich dadurch, daß nach meinen früheren Untersuchungen die Gesamtgeburtenzahl einer Frau ohne Einfluß auf die Häufigkeit von Zwillingen ist (Archiv für Physiologie Bd. 88 S. 402).

Da nun die zweieiigen Zwillingsgeburten sich öfter wiederholen als die eineiigen, so sind erstere bei den Frauen mit nur einer Zwillingsgeburt seltener als unter denen mit mehreren. Dem entspricht dann auch ein stärkeres Vorwiegen der Pärchen bei den Frauen mit wiederholten Mehrlingsgeburten.

Nimmt man nun unter den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten ebensoviele als zweieiig an, als die Zahl der Pärchen beträgt, so erhält man unter den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten bei den Frauen mit

1 Mehrlingsgeburten	468 = 0,487	zweieiig,	1025 — 468 = 557 = 0,543	eineiig,
2 „	58 = 0,569	„	102 — 58 = 44 = 0,431	„ ,
3—4 „	19 = 1,000	„	19 — 19 = 0 = 0,000	„ .

Auf Grund dieser Zahlen kann man nun die wahrscheinliche Häufigkeit der Frauen mit einer bestimmten Anzahl zweieiiger bzw. eineiiger Zwillingsgeburten unter einer bestimmten Anzahl von Zwillingsgeburten überhaupt berechnen, wobei die Pärchen stets ohne weiteres als zweieiig gelten.

Es müssen nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung unter den Frauen mit x Pärchen und y gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten solche mit $x + z$ zweieiigen bzw. $y - z$ eineiigen Mehrlingsgeburten mit einer relativen Häufigkeit

$$= (y_z)\, c^z (1 - c)^{y-z}$$

vertreten sein, wenn c die relative Häufigkeit der zweieiigen unter den gleichgeschlechtlichen Zwillingsgeburten von Frauen mit $x + y$ Zwillingsgeburten überhaupt bedeutet und der Zahl der Pärchen gleich ist.

Mit Hilfe dieser Formel läßt sich aus Tabelle I die wahrscheinliche Zahl der Frauen mit 1, 2, 3, 4 zweieiigen bzw. eineiigen Zwillingsgeburten berechnen, wobei die 14 Drillingsgeburten als zweieiig ge-

zählt seien. Es ergibt sich hieraus weiter für die Variabilität V_1 des Auftretens der eineiigen Zwillinge der wahrscheinlichste Wert aus

$$V_1^2 = \frac{133{,}00}{156854} - 0{,}00349^2 = 0{,}000085$$

für die des Auftretens der zweieiigen Zwillinge V_2 aus

$$V_2^2 = \frac{261{,}28}{156854} - 0{,}00738^2 = 0{,}001612$$

und somit

$$V_1 = 0{,}029$$
$$V_2 = 0{,}040.$$

Wenn man sich die Kurve der Variabilität des Auftretens der zweieiigen Zwillinge durch eine Kurve versinnbildlichen will, so dienen zu deren Charakteristik noch folgende weitere Maße.

Der Koeffizient der Variabilität oder das Verhältnis $V:G$, wobei G das Durchschnittsmaß der Anlage bezeichnet, ist

$$= \frac{0{,}04015}{0{,}00788} = 5{,}10.$$

Die Formeln für Schiefheit und Exzeß der Kurve, die in Johannsens neuestem Werk angegeben sind, habe ich umgerechnet in

$$S = \frac{\Sigma m_\nu M_\nu^3 - G^3}{V^3} - \frac{3G}{V},$$

$$\text{Exzeß} = \frac{\Sigma m_\nu M_\nu^4 - G^4}{V^4} - \frac{4GS}{V^3} - \frac{6G^2}{V^2}$$

und finde auf Grund des Stuttgarter Materials

$$S = -8{,}19$$
$$\text{Exzeß} = +135{,}96.$$

Diese Kurve zeichnet sich also durch einen großen Variabilitätskoeffizienten, eine sehr große Schiefheit und einen hohen Exzeß aus.

Auf das Ergebnis der Berechnung von V_2^2 werde ich später zurückkommen.

III. Die Vererbung bei den Mehrlingsgeburten.

1. Die Tatsache der Vererbung.

Die Lehre von der Vererbung der Anlage zu Mehrlingsgeburten, deren Geschichte in meiner ersten Arbeit eingehend geschildert ist, hat dieselben Wandlungen durchgemacht wie die Lehre von der pathologischen Vererbung, da sich in beiden Fällen naturgemäß hauptsächlich Ärzte mit ihr beschäftigten. Sie begann mit der Publikation und dem Sammeln besonders auffallender Fälle gehäuften Vorkommens von Mehrlingsgeburten in einer und derselben Familie, die einen übertriebenen Begriff von der Wirkung der Vererbung hervorriefen. An ihre Stelle trat später, als ein gewisser Fortschritt, die Berechnung der Häufigkeit nachweisbarer familiärer Beziehungen auf Grund von Serien unaus-

gelesener Beobachtungen. Ich habe die Bedeutung dieser Methode an verschiedenen Orten kritisch beleuchtet und gezeigt, daß nur die Möglichkeit des Vergleiches einen statistischen Nachweis des Bestehens der Vererbung gestattet und daß es dazu notwendig ist, nicht nur die Mehrlingsgeburten, sondern auch die Geburtenzahl der untersuchten Verwandtschaftskreise zu berücksichtigen.

Die Literatur seit dem Erscheinen meiner ersten Arbeit hat bis jetzt eine weitere Vertiefung des Problems nicht gebracht. Naegeli-Akerbloms Arbeit bestätigt in ihrem positiven Teil mit unnötiger Ausführlichkeit den von mir erbrachten Nachweis der Ungenauigkeit der Arbeit Göhlerts, beschuldigt aber diesen Autor und andere ganz unberechtigt bewußter Fälschung und ergeht sich im übrigen in einer ebenso philologisch kleinlichen wie unfruchtbaren, absolut negierenden Kritik, deren Wert ich zur Genüge anderweit charakterisiert habe. Rosenfeld unterzog auf Grund ungenügend großen und ungenügend zuverlässigen Materials die Frage einer Vererbung einer Anlage des Mannes zur Erzeugung von Mehrlingen einer Untersuchung, von der von vornherein kein festes Resultat zu erwarten war. Der von ihm ausgesprochene Gedanke, daß die Mehrlingsgeburten eine Degenerationserscheinung darstellen, indem ihr häufiges Auftreten beim Adel mit der bei diesem ebenfalls häufigen Inzucht zusammenhängen soll, ist schon deshalb verfehlt, weil von einer besonderen Häufigkeit der Mehrlingsgeburten beim Adel überhaupt gar keine Rede ist. Rosenfeld selbst hat sich auch gar keine Mühe gegeben, einen Nachweis in dieser Richtung zu erbringen. Die Arbeit von Straßmann ist wieder in die von mir als verfehlt nachgewiesene kasuistische Methode verfallen und sucht mit Hilfe dieser auf Grund eines Stammbaums die Vererbung einer Anlage des Mannes zu beweisen, wobei sie das in meiner Arbeit auch zu dieser Frage niedergelegte Material wie diese ganze Arbeit überhaupt ignoriert. Von Bedeutung ist diese Arbeit Straßmanns nur insofern, als er die Beziehungen der Gefahren der Mehrlingsgeburt für Mütter und Kinder zu der Vererbung der Anlage und dem Übergang von der Multiparität zur Uniparität bespricht.

Endlich bespricht von den Velden auf Grund von im ganzen 114 Mehrlingsgeburten aus dem Material Riffels die Ursachen der Mehrlingsgeburten ohne alle Berücksichtigung der bisherigen Literatur. Daß dieses Material nicht zur Feststellung des Einflusses des Alters ausreichte, ist begreiflich. Selbstverständlich findet auch er eine Vererbung auf die männliche Nachkommenschaft. Endlich findet er Zwillinge nur in defekten Familien, wobei ein- und zweieiige nicht unterschieden werden. Als Defekte gelten bei ihm übrigens auch Herzfehler, Nierenentzündung, Tod im Wochenbett, Lungenentzündung und Schlaganfall, sowie früher Tod der Aszendenz und abnorm hohe Kindersterblichkeit, selbstverständlich auch Krebs. Die anscheinende Bedeutung der Zwillinge als Degenerationserscheinung verliert aber sehr an Gewicht, wenn man bedenkt, daß den 73% Schwindsuchts- und Krebsfällen in der Aszendenz der Zwillinge 67%, also ungefähr ebenso viele bei den nicht an Schwindsucht, Krebs oder im Kindesalter gestorbenen Personen, also bei der günstigen Auslese seines Materials, gegenüberstehen.

Über solche Zusammenhänge kann nur Klarheit geschaffen werden, wenn man die Deszendenz kranker und gesunder Personen vergleicht, und zwar unter Berücksichtigung der entsprechenden Gesamtheiten.

Mehr als diese Arbeiten gaben mir Anlaß zu weiteren Untersuchungen die Errungenschaften der allgemeinen Vererbungslehre, die sich hauptsächlich an den Namen Mendels und seiner Nachfolger, de Vries, Correns und Tschermak sowie Bateson knüpfen. Die Bedeutung der durch Mendel erstmals festgestellten alternativen Vererbung legte es nahe, bei einer Eigenschaft, die wie die Zwillingsgeburt in so auffallendem Maße mit Rassenunterschieden zusammenhängt, ebenfalls nach dem Bestehen dieses Vererbungsprinzips zu suchen. Die von de Vries aufgestellte Lehre von den Mutationen und ebenso die Untersuchungen Johannsens über die Beziehungen zwischen äußeren Umständen, Variabilität und Vererbung boten ebenfalls Anlaß zu einer nochmaligen Untersuchung des Problems.

Wir haben uns jetzt nicht mehr bloß mit der Frage des Nachweises der Vererbung überhaupt bei den Mehrlingsgeburten zu beschäftigen, sondern auch mit den dabei in Betracht kommenden speziellen Gesetzen, ferner mit der Bedeutung der Vererbung für den Übergang von der Multiparität zur Uniparität, und endlich mit der Frage, inwieweit neben dem erblichen Moment auch äußere Einflüsse in Betracht kommen.

Ehe ich mich jedoch mit den neuen Problemen beschäftige, gebe ich zunächst eine Darstellung der Bedeutung der Vererbung auf Grund des von mir erweiterten Materials.

Ich habe auch diesmal wieder hauptsächlich die Häufigkeit von Mehrlingsgeburten bei der nächsten Verwandschaft von Mehrlingsmüttern, d. h. bei deren Müttern, Töchtern und Schwestern, festgestellt. Als notwendig erwies sich außerdem nur die Untersuchung der Geschwisterkinder der Mehrlingsmütter. Rosenfeld hält allerdings eine Untersuchung mehrerer Generationen für wünschenswert, um das Überspringen von Generationen festzustellen. Dies hat jedoch deshalb keinen rechten Zweck, weil wir aus dem Nichtauftreten von Mehrlingen unter den wenigen Geburten einer Frau im einzelnen Fall keinen Schluß auf das Vorhandensein oder Fehlen oder die Größe der Anlage ziehen können und weil überhaupt ein Bestehen kontradiktorischer Gegensätze zwischen Anlage und Nichtanlage ausgeschlossen scheint.

Auf eine eingehende Untersuchung der männlichen Verwandtschaft habe ich auch diesmal verzichtet. Eine Anlage des Mannes zur Produktion von Mehrlingsgeburten halte ich für ausgeschlossen. Daß der Mann imstande ist, eine bei der Großmutter vorhandene Eigenschaft auf die Enkelin zu übertragen und daß ihm deshalb eine nicht unbedeutende Rolle bei der Vererbung zukommt, halte ich für ebenso sicher. Durch vergleichende Untersuchung der Geburten bei Frauen

der väterlichen und mütterlichen Aszendenz zweiten und höheren Grades wird sich dies ebenso feststellen lassen wie durch Vergleich der Geburten von Enkelinnen der Mehrlingsmütter in männlicher und weiblicher Linie. Für diesen Zweck wäre also die Kenntnis dreier Generationen nötig. Allein der Einfluß der häufigen Wanderungen und die damit verbundenen großen Kosten der Beschaffung des Materials haben mich bis jetzt verhindert, hierfür genügend großes Material zu sammeln.

Für die Untersuchung der Vererbungsgesetze genügt der von mir untersuchte enge Kreis der weiblichen Verwandtschaft vollständig.

Ich untersuche im folgenden die Vererbung ohne Unterscheidung ein- und mehreiiger Mehrlingsgeburten. Das Fehlen einer individuellen Anlage spricht von vornherein gegen eine Vererbung der eineiigen Mehrlingsgeburten ebenso wie die Art ihrer Entstehung. Für die Feststellung der Vererbungsgesetze ist die Zusammenfassung ohne schädigenden Einfluß, wie sich aus dem Folgenden ergeben wird.

Ich beginne diesmal mit der Feststellung des Prozentsatzes derjenigen Mehrlingsmütter, deren Mütter ebenfalls Mehrlinge geboren haben, und folge dabei einem von Prinzing geäußerten Wunsche, hingegen verzichte ich auf die Wiedergabe der entsprechenden Zahlen bei den Schwestern und Töchtern, da diese wegen der teilweise noch nicht beendeten Fruchtbarkeitsperiode dieser Verwandten doch keine endgültige Bedeutung hätten.

Ich finde Mehrlingsgeburten bei den Müttern von

826	Zwillingsmüttern in Stuttgart in	80 Fällen od. in	9,7%
605	Zwillingsmüttern in württemberg. Landgemeind. in	69 „ „ „	11,4%
403	Drillingsmüttern in Württemberg in	47 „ „ „	11,7%
21	Vierlings- und Fünflingsmüttern in Württemberg in	2 „ „ „	8,3%
20	Fünflingsmüttern der ganzen Welt in	3 „ „ „	15,0%

Eine direkte Vererbung der Anlage ist also verhältnißmäßig selten nachweisbar. Dies hängt mit der in Abschnitt I nachgewiesenen durchschnittlich geringen Stärke der Anlage zusammen. Da wir nicht einen kontradiktorischen Gegensatz zwischen Anlage und Nichtanlage annehmen dürfen, sondern nur graduelle Unterschiede, so würde auch die Kenntnis der Häufigkeit nachweisbarer indirekter Belastung den Prozentsatz der überhaupt erblich belasteten Mehrlingsmütter nicht ergeben. Ich lege meinerseits daher auf diese Feststellung nicht den geringsten Wert.

Entscheidend für die Frage der Vererbung ist einzig und allein die relative Häufigkeit, mit welcher Mehrlingsgeburten unter den Geburten der Verwandtschaft der Mehrlingsmütter vorkommem, im Vergleich mit der entsprechenden Häufigkeit bei der Gesamtheit der Frauen. Zur Beantwortung dieser Frage sind in Tabelle VII die Geburten und Mehrlingsgeburten von Müttern, Töchtern und Schwestern von Mehrlingsmüttern zusammengestellt, und zwar für die Zwillingsgeburten, soweit

Tabelle VII. Vererbung bei Zwillings- und Drillingsgeburten.[1])

Zahl und Art der Mehrlingsgeburten der Ausgangsindividuen			Mütter			Schwestern			Töchter		
Zwillingsgeburten gleichen Geschlechts.	Zwillingsgeburten ungleichen Geschlechts.	Drillingsgeburten	Anzahl	Geburten	Mehrlingsgeburten	Anzahl	Geburten	Mehrlingsgeburten	Anzahl	Geburten	Mehrlingsgeburten
der Zwillingsmütter in Stuttgart											
1	—	—	540	3804	54	596	2626	53	749	2858	36
—	1	—	240	1696	28	193	1114	27	296	1521	21
2	—	—	17	118	—	22	125	3	29	111	1
—	2	—	5	48	3	7	22	—	14	71	1
1	1	—	18	135	1	27	130	2	39	186	6
3	—	—	1	8	—	—	—	—	—	—	—
—	3	—	1	3	1	1	7	—	1	2	—
2	1	—	1	4	—	1	2	—	6	33	—
1	2	—	3	27	2	4	22	2	7	15	1
1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	7	1
—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	2	—
		zusammen	826	5843	89	851	4075	87	1144	4807	67
der Zwillingsmütter in den Landgemeinden											
1			543	4098	77	295	1637	42			
2			51	407	7	34	205	6			
			(8)	(56)	(2)	(5)	(22)	(1)[2])			
3			8	52	3	5	39	2	nicht festgestellt		
			(1)	(5)							
4			1	3	—	—					
1		1	2	19	—	1	1	—			
		zusammen	605	4579	87	335	1882	50			
der Drillingsmütter in Württemberg											
—		1	312	2521	40		1364	17			
1		1	65	488	9		440	10			
2		1	15	80	1		85	5			
3		1	2	12	1	1	7	—			
4		1	1	4	—	1	1	1	nicht festgestellt		
6		1	2	17	1	4	26	1			
—		2	2	21	—	2	13	2			
1		2	3	26	5	3	25	4			
2		2	1	5	—	—	—	—			
		zusammen	403	3174	57	[3])	1961	40			

1) Die Vierlingsgeburten sind in Tabelle III einzeln aufgeführt.

2) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich speziell auf die Verwandtschaft von Frauen, die nur 1 Mehrlingsgeburt am Ort selbst hatten.

3) Die Schwesternzahl konnte aus der älteren Sammlung nicht mehr überall sicher festgestellt werden.

die Daten am Ort der Untersuchung selbst ermittelt werden konnten, während bei den höheren Graden der Mehrlingsgeburt auch die auswärts befindlichen Mütter und Schwestern ermittelt wurden.

So ergab sich die Häufigkeit von Mehrlingsgeburten bei den

Tabelle D.

	Müttern	Töchtern	Schwestern	Mehrlingsgeburtenziffer der Gesamtbevölkerung
der Zwillingsmütter in Stuttgart.	0,01 523	0,01 394	0,02 135	0,01 087
der Zwillingsmütter in den Landgemeinden	0,01 922	nicht ermittelt	0,02 657	0,01 420
der Drillingsmütter in Württemberg	0,01 796	nicht ermittelt	0,02 040	0,01 319
der Vierlings- und Fünflingsmütter in Württemberg . .	0,01 852	nicht ermittelt	0,03 382	0,01 319

In allen untersuchten Verwandtschaftskategorien ist die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten erheblich größer als bei der entsprechenden Gesamtbevölkerung; berechnet man für die einzelnen Kategorien die auf Grund der Zahlen in der Gesamtbevölkerung zu erwartende Ziffer, so kamen auf 324,40 erwartungsmäßige Mehrlingsgeburten in der Verwandtschaft 487 eingetroffene oder auf 100 erwartungsmäßige 151 eingetroffene.

Außer dieser Berechnung wurde noch folgende angestellt, welche statt der Erfahrungen der Mehrlingsmütter diejenigen der einzelnen Mehrlingsgeburten verwertet, also bei den Zwillingsmüttern die Erfahrungen ebenso oft zählt, als die einzelne Frau Zwillinge hatte, und ebenso bei den Drillingen. In den Landgemeinden sind dabei nur die Erfahrungen der am Ort selbst vorgekommenen Zwillingsgeburten gezählt. Hier ergab sich nun folgendes:

Tabelle E.

		Erfahrungen	Geburten	Mehrlingsgeburten	Verhältniszahl	
Zwillingsgeburten in Stuttgart	Mütter	878	6228	99	0,01 590	0,01 530
	Töchter	1254	5275	77	0,01 460	
	Schwestern	987	4414	96	0,02 175	
Zwillingsgeburten in den Landgemeinden	Mütter	665	5033	98	0,01 947	
	Schwestern	374	2143	59	0,02 800	
Drillingsgeburten in Württemberg	Mütter	409	3226	62	0,01 922	
	Schwestern		1999	46	0,02 300	

Der Zweck dieser Berechnung wird sich im folgenden ergeben.

Nach beiden Berechnungen ergibt sich überall eine höhere Mehrlingsgeburtenziffer bei den Geschwistern wie bei Müttern und Töchtern. Dies ist, wie im folgenden sich ergeben wird, kein Zufall.

Weiterhin bestehen deutliche Beziehungen zwischen der Zahl der Mehrlingsgeburten einer Frau und der Häufigkeit des Vorkommens von Mehrlingen in ihrer Verwandtschaft. Es ergeben sich nämlich bei dem gesamten Material einschließlich der Vierlings- und Fünflingsmütter, in der Verwandtschaft der Frauen mit nur

einer Mehrlingsgeburt,	auf	23486 Geburten	397	Mehrlingsgeburten	0,017	per Geburt
zwei Mehrlingsgeburten	„	2593 „	53	„	0,020	„ „
drei und mehr „	„	611 „	34	„	0,056	„ „

Während man die Steigerung bei den Frauen mit zwei Mehrlingsgeburten zum großen Teil darauf zurückführen kann, daß bei diesen die eineiigen Zwillinge relativ weniger stark vertreten sind als bei den Frauen mit nur einer Zwillingsgeburt, ist die Steigerung bei den Frauen mit drei und mehr Mehrlingsgeburten lediglich auf die Wirkung der Vererbung zurückzuführen, und es ist bis jetzt sonst kein Faktor bekannt, der eine auch nur annähernd ähnliche Steigerung des Prozentsatzes der Mehrlingsgeburten zu bewirken vermöchte.

Der Einfluß der Vererbung ergibt sich nun weiter aus Folgendem:

Berechnet man die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei den Schwestern von Mehrlingsmüttern, deren Mütter ebenfalls Mehrlinge hatten, so erhält man einen wesentlich höheren Prozentsatz als bei der Gesamtheit der Schwestern von Mehrlingsmüttern.

Es kommen nämlich auf die so charakterisierten Schwestern, wenn man die Erfahrungen bei den einzelnen Mehrlingsgeburten summiert,

			Häufigkeit	
	Geburten	Mehrlingsgeburten	tatsächlich	erwartungsmäßig
Zwillingsgeburten in Stuttgart	529	22	0,0416	0,02175
Zwillingsgeburten in den Landgemeinden	244	12	0,0492	0,02627
Drillingsgeburten [1])	338	18	0,0530	0,02300

Hier sind im Interesse der Raumersparnis die tabellarischen Belege nur für die Drillingsgeburten wiedergegeben.

Gleichzeitig wirkt aber auch das Vorhandensein nachweisbarer direkter Belastung erhöhend auf die Häufigkeit des Vorkommens von Fällen mit wiederholten Mehrlingsgeburten. Diese betragen nämlich bei direkter Belastung für die

Zwillingsmütter in Stuttgart	6 unter	83 Fällen	oder 7,2 %	gegen 3,1 %	der Erwartung
in den Landgemeinden	10 „	69 „	„ 14,5 %	„ 4,5 %	„ „
Drillingsmütter	12 „	47 „	„ 27,7 %	„ 4,0 %	„ „

Entsprechend steigt bei derselben Belastung die Wahrscheinlichkeit einer wiederholten Mehrlingsgeburt bei den

1) Siehe Tabelle VIII.

Zwillingsmüttern						
in Stuttgart	auf 24 : 618	oder 0,0388	gegen 0,0535	der Erwartung
in den Landgemeinden	„ 28 : 507	„ 0,05523	„ 0,03652	„ „
Drillingsmüttern	„ 26 : 285	„ 0,09	„ 0,05598	„ „

Diese Art der Berechnung ergibt durchweg eine Steigerung auf etwa das 1½fache.

Zweifellos stellen nun die Fälle mit direkter Vererbung eine stärkere Auslese zweieiiger Zwillingsgeburten bzw. mehreiiger Drillingsgeburten dar als die Gesamtheit der entsprechenden Mehrlingsgeburten. Dieser Umstand erklärt aber nur einen Teil der Steigerung der Wiederholungsziffer, welche durch das Vorhandensein direkt nachweisbarer Belastung bedingt wird. Zum weitaus größeren Teil kann diese Steigerung nur dadurch erklärt werden, daß die durchschnittliche Anlage der Mehrlingsmütter verschieden ist und daß die Mehrlingsmütter mit direkter Belastung eine durchschnittlich stärker veranlagte Auslese darstellen als die Gesamtheit.

In der gleichen Weise wirkt auch das Auftreten von Mehrlingsgeburten bei zwei oder mehreren Schwestern. Es hatten nämlich die Mütter solcher Schwestern nach den Erfahrungen bei den

Zwillingsgeburten					
in Stuttgurt	unter 629	Geburten	16	Mehrlingsgeburten	= 0,025
in den Landgemeinden	„ 485	„	11	„	= 0,023
Drillingsgeburten [1])	„ 311	„	16	„	= 0,051

pro Geburt und es stieg bei solchen Schwestern die Wahrscheinlichkeit einer wiederholten Mehrlingsgeburt nach den Erfahrungen bei den

Zwillingsgeburten					
in Stuttgart	auf 20	unter 471	Geburten	oder 0,0425	statt 0,02535
in den Landgemeinden	„ 26	„ 438	„	„ 0,0594	„ 0,03652
Drillingsgeburten	„ 29	„ 190	„	„ 0,1526	„ 0,05098.

Endlich steigt mit der Zahl der Mehrlingsgeburten bei einer Frau auch die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten in ihrer Familie. 41 Frauen, die drei und mehr Mehrlingsgeburten hatten [2]), hatten Mütter mit 20 Mehrlingsgeburten = 0,068 unter 295 Geburten, und Schwestern mit 18 Mehrlingsgeburten = 0,063 unter 288 Geburten.

Von den Belegen zu den Berechnungen über die Beziehung der direkten Belastung zur Mehrlingsziffer anderer Verwandtschaftsgrade und zur Wiederholungsziffer bei derselben Mutter werden nur die für die Drillingsgeburten mitgeteilt. Die Berechnungen erfolgten in der Seite 326 und 332 geschilderten Weise.

Um den Einfluß der eineiigen Zwillinge auszuschalten, gebe ich im folgenden noch eine Übersicht über die Häufigkeit der Mehrlinge in der Verwandtschaft nach den Erfahrungen bei Zwillingsgeburten ungleichen und gleichen Geschlechts. Um lediglich die Häufigkeit der Wiederkehr mehreiiger Mehrlinge in der Verwandtschaft festzustellen, ist von den sich ergebenden Verhältniszahlen die Häufigkeitsziffer 0,00349

1) Siehe Tabelle VIII. S. 482. 2) Siehe Tabelle IX (nächstes Heft).

der eineiigen Zwillinge für alle Teile Württembergs subtrahiert und ebenso bei dem Vergleich mit der Gesamtbevölkerung

Tabelle F.

		Geschlecht der Zwillinge	Erfahrungen	Geburten	Mehrlings-geburten	Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der Verwandtschaft mit eineiige	Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei der Verwandtschaft ohne Zwillinge	bei der Gesamtheit ohne eineiige Zwillinge
Mütter der Zwillingsmütter	Stuttgart	ungleich	278	1994	42	0,02 106	0,01 758	0,00 738
		gleich	600	4234	57	0,01 346	0,00 997	
	Landgemeinden	ungleich	241	1864	42	0,02 253	0,01 904	0,01 071
		gleich	424	3169	56	0,01 782	0,01 483	
Töchter der Zwillingsmütter	Stuttgart	ungleich	387	1920	31	0,01 615	0,01 266	0,00 738
		gleich	867	3355	46	0,01 371	0,01 022	
Schwester der Zwillingsmütter	Stuttgart	ungleich	246	1382	33	0,02 388	0,02 039	
		gleich	741	3032	63	0,02 078	0,01 729	
	Landgemeinden	ungleich	135	732	26	0,03 552	0,03 203	0,01 071
		gleich	241	1411	33	0,02 339	0,02 190	

Durchweg kommen also die Mehrlingsgeburten in der Verwandtschaft von sicher zweieiigen Zwillingsgeburten häufiger vor. Dies spricht ebenfalls dafür, daß Vererbung nur bei den mehreiigen Mehrlingen stattfindet.

Um die Häufigkeit von Zwillingsgeburten in der Verwandtschaft der Mütter eineiiger Zwillinge zu berechnen, subtrahiert man, entsprechend der von mir hier und 1901, S. 419 angegebenen Methode die Geburten- und Mehrlingsgeburtenzahlen der Verwandtschaft der ungleichgeschlechtlichen von denen der gleichgeschlechtlichen Zwillinge. Man erhält auf diese Weise für die

		Geburten	Mehrlings-geburten	Verhältnis	erwartungsmäßiges Verhältnis
Mütter	der Mütter eineiiger Zwillinge in Stuttgart	2240	15	0,01127	0,01087
Töchter		1435	15		
Schwestern		1650	30		
Mütter	der Mütter eineiiger Zwillinge in den Landgemeinden	1305	14	0,01059	0,01420
Schwestern		679	7		

Die Zahl der erwartungsmäßigen Mehrlingsgeburten in der Verwandtschaft der Mütter eineiiger Zwillinge beträgt

für Stuttgart $5313 \cdot 0{,}01087 = 57{,}9$,

für die Landgemeinden $1984 \cdot 0{,}01420 = 28{,}2$,

zusammen 86,1 gegen 88 eingetroffene!

Mit Hilfe von Tabelle F ist es nun möglich, auch den Zusammenhang der Mehrlingsgeburten mit der Gesamtfruchtbarkeit zu untersuchen. Es stammen die Mütter von Zwillingen

von Frauen mit einer durchschnittlichen Geburtenzahl	ungleichen Geschlechts	gleichen Geschlechts
in Stuttgart =	7,17	7,05
in den Landgemeinden =	7,78	7,47

Tabelle VIII. Drillingsmütter mit direkter Belastung durch die Aszendenz.

Ort	Jahr	Die Drillingsmütter hatten			Die Mütter der Drillingsmütter hatten			Die Schwestern der Drillingsmütter hatten			
		Geburten	Zwillingsgeburten	Drillingsgeburten	Geburten	Zwillingsgeburten	Drillingsgeburten	betrugen	Geburten	Zwillingsgeburten	Drillingsgeburten
Ahldorf	1844	2	1	1	9	2		1	4		
Asperg	1867	8		1	6	1		2	17		
Beinheim . . .	1835	9	6	1	13	1		4	26	1	
Besigheim . . .	1878	7	1	1	8	1		2	22	3	
Blaubeuren . . .	1896	7		1	8	2					
Böttingen . . .	1891	6		1	11	1		1	4	1	
Burgberg . . .	1896	7		1	11	1		1	7		
Dürrmenz . . .	1816.1817	7	1	2	15	4		2	17	4	
Eningen	1845	9		1	9	2		1	5		
Enzberg	1838	7		1	12	1					
Erzgruben . . .	1877	9		1	10	1					
Eßlingen	1884	11	2	1	3	1					
Gärtringen . . .	1900	5		1	10	1					
Gärtringen . . .	1874	11	1	1	9	1		2	26		
Giengen	1835	3		1	11	1		4	13		
Gomaringen . .	1872.1874	9	1	2	9	1		1	8		
Gräfenhausen . .	1887	9		1	4	1		1	9		
Güglingen . . .	1835	7		1	11	1		1	3		
Hagelloch . . .	1901	11		1	9	2		2	10		
Heilbronn . . .	1890	13		1	9	1					
Herrenberg . . .	1880	1		1	12	1		1	3		
Hopfau	1902	4		1	5	1		1	6		
Kirchheim . . .	1885	3		1	8	1		3	21	2	
Kottweil	1877	2		1	6	1					
Langenau . . .	1878	12		1	7	1					
Lorch	1880	6	1	1	7	2		1	7	1	
Markt-Lustenau .	1884	8		1	11	1					
Massenbach . .	1905	5		1	4	1					
Maßstetten . . .	1872	3		1	9	1		5	19		
Mötzingen . . .	1894	6		1	3	1					
Nagold	1889	8		1	11	2					
Neckarrems . .	1831	9	3	1	4	1		1	7		
Oberndorf . . .	1894	4		1	5	1					
Obernheim . . .	1891	3		1	10	1		1	1		
Oberroth	1877	6	1	1	11	1		1	11		
Plieningen . . .	1892	1		1	8	1		3	15	1	
Plochingen . . .	1872	10		1	6	1		1	5		
Röhlingen . . .	1884	10		1	11	1		2	3		
Stuttgart	1866	10		1	14	1					
Thieringen . . .	1891	15		1	3	1					
Tübingen . . .	1898	10	1	1	13	1		2	20	1	
Unteressendorf .	1903			1	16	1		3	10		
Untermünkheim	1901	8		1	6	1		3	5		
Warmbronn . .	1897	15		1	13	1					
Wendlingen . .	1893	4	1	1	9	1		1	6		
Wieslensdorf . .	1834	5		1	7	1		1	5		
Wildberg . . .	1879	2		1	9	2					

Die Unterschiede sind gering. Dies entspricht durchaus dem bei der Fruchtbarkeit der Mütter ungleich- und gleichgeschlechtlicher Zwillinge gefundenen Verhältnis.

(Schluß folgt.)

Der Einfluß von Fruchtbarkeit, Sterblichkeit und Konstitutionskraft auf den Heeresersatz nach Wohndichtigkeit, sozialer Stellung und Beruf.

Von

Dr. Walter Claassen (Schmargendorf-Berlin).

Wie die genannten drei Faktoren in bestimmten Bevölkerungsgruppen Deutschlands in ihrer Resultante auf die Menge des Heeresersatzes einwirken, den diese Gruppen liefern, diese Frage kann genau nur beantwortet werden durch Feststellung des zahlenmäßigen Verhältnisses der in gebär- und zeugungsfähigem Alter stehenden Menschenmenge zu dem daraus hervorgegangenen Heeresersatz. Der heutige Mannschaftsbestand des deuschen Heeres ist aus der Bevölkerung hervorgegangen, die 20—21 Jahre vorher existierte. Es ist aber diese Bevölkerung zwar im ganzen in ihrer Gliederung nach Altersklassen bekannt, nicht aber in ihren für uns besonders wichtigen Gruppen, nicht nach Wohndichtigkeits- und Berufsgruppen.

Dennoch versucht die Frage der Wirkung der genannten drei Faktoren eine soeben erschienene amtliche Untersuchung, herausgegeben von Oberregierungsrat Evert, zu beantworten.[1]) Die Antwort kann, wie Evert selbst ausführt, nur eine annähernde sein. Trotzdem muß man zugeben, daß sie für die Wohndichtigkeitsgruppen von großem Werte ist. Für diese muß statt der Bevölkerung der produktiven Altersklassen die Gesamtbevölkerung zum Vergleich mit dem daraus entsprossenen Heeresersatz herangezogen werden. Dies würde keinen Fehler einschließen, wenn in allen Wohndichtigkeitsgruppen das Verhältnis zwischen „produktiver“ und Gesamtbevölkerung dasselbe wäre. Dies ist aber, wie Evert richtig ausführt, nicht der Fall. Da wir aber wenigstens die Richtung kennen, in der sich dies Verhältnis nach der Wohndichtigkeit verschieden gestaltet, so berechtigen die ermittelten Relativzahlen dennoch zu bestimmten Schlußfolgerungen.

Die höheren Wohndichtigkeitsgruppen sind stärker mit produktiven Altersklassen besetzt als die niederen, insbesondere die Großstädte mehr als die Dörfer. Die Großstadt wird durch diese auf den Wanderungs-

1) „Die Herkunft der deutschen Unteroffiziere und Soldaten“ am 1. Dezember 1906. (Zeitschrift des Kgl. Preuß. statistischen Landesamtes, Ergänzungsheft 28.) Berlin 1908. XXXII u. 193 S. 4⁰.

verhältnissen beruhende Tatsache, nicht durch die natürliche Beschaffenheit ihrer Bevölkerung in die Lage versetzt, im Verhältnis zu ihrer Gesamtbevölkerung auch bei einer relativen Ergiebigkeit ihrer produktiven Altersklassen, die denen bestimmter Dörfer gleich käme, doch mehr Soldaten zu liefern, als diese Dörfer im Verhältnis zu ihrer Gesamtbevölkerung liefern.

Aber noch durch einen anderen Umstand werden die größeren Orte vor den kleineren durch die Ergebnisse der Erhebung gegenüber der Wirklichkeit zu günstig erscheinen, den Evert ebenfalls hervorhebt. Dieser Umstand gilt allerdings nur für einzelne Großstädte, besonders stark für Magdeburg und Hamburg, weniger für Dresden und Leipzig. Es haben sich nämlich die Soldaten, die in Gemeinden geboren sind, die erst nach ihrer Geburt in Großstädte eingemeindet wurden, zu einem großen Teile als in den betreffenden Großstädten geboren deklariert.

Demnach wird man die folgenden Zahlen für die Dörfer als Minimal-, für die Großstädte als Maximalzahlen anzusehen und die wirklichen Zahlen für diese, entsprechend obigen Angaben, mehr oder weniger tief unter diesen zu suchen haben.

Auf 10000 Einwohner, die am 1. Dezember 1865 die einzelnen Ortsgrößenklassen hatten, kamen an daselbst geborenen, am 1. Dez. 1906 im Dienst befindlichen Mannschaften und Unteroffizieren in

			in % des Gesamtdurchschnitts
Dörfern	(Orten mit unter 2000 Einw.)	151,1	113,9
Landstädten	(„ „ 2—5000 „)	120,6	91,0
Kleinstädten	(„ „ 5—20000 „)	113,6	85,6
Mittelstädten	(„ „ 20—100000 „)	109,7	82,8
Großstädten	(„ „ über 100000 „)	85,7	64,6
Summa: Gesamtdurchschnitt		132,6	100

Unter Berücksichtigung aller vorgenannten Mängel dieser Erhebung wird man annehmen dürfen, daß die „produktiven" Altersklassen der Dörfer mindestens doppelt soviel Soldaten liefern wie die Großstädte. Auch Land- und Kleinstädte dürften noch immer etwas günstiger gegenüber den Großstädten dastehen, als es nach diesen Zahlen den Anschein hat.

In diesen Zahlen soll also zum Ausdruck kommen nicht nur die physische Qualifikation der vorgestellten, in den einzelnen Bevölkerungsgruppen geborenen Rekruten wie bei der alljährlichen amtlichen Rekrutierungsstatistik, sondern diese Qualifikation in ihrem Zusammenwirken mit der Willigkeit und Fähigkeit ihrer Eltern, genauer aller produktiven Altersklassen ihres Geburtsortes, lebensfähige, d. i. das 20. Lebensjahre überlebende und brauchbare Rekruten zu erzeugen. Diese in der all-

jährlichen Rekrutierungsstatistik nicht berücksichtigten Faktoren hängen nicht allein von der relativen Quantität und Qualität der Kinder der gebärenden Frauen und zeugenden Männer, oder mit anderen Worten nicht allein von der sogenannten spezifischen Geburtenfrequenz und der Lebensfähigkeit der Geborenen, sondern auch davon ab, wie viele Entbindungen überhaupt innerhalb der Bevölkerungsgruppe zustande gekommen sind. Und diese Zahl wiederum hängt in hohem Maße, wenn auch nicht allein, von der Zahl der Eheschließungen ab. Es wäre also denkbar, daß eine Volksgruppe, deren Rekruten nur zu $^1/_3$ kriegsbrauchbar sind, doch in dieser Aufstellung an sehr günstigem Platze erschiene, wenn nämlich die Eltern usw. der Rekruten eine ganz überdurchschnittliche Fruchtbarkeit entwickelt oder wenn in ihrer Heimat die produktiven Altersklassen viel früher und zahlreicher als der Durchschnitt zur Ehe usw. geschritten wären. Dieser letztere Fall ist praktisch weniger bedeutsam als der erstere. Natürlich gilt auch die Umkehrung vorstehender Möglichkeiten. Geringe Fruchtbarkeit der Ehefrauen usw. kann eine Bevölkerungsgruppe, deren Rekruten etwa zu $^7/_{10}$ tauglich sind, in dieser Statistik an sehr tiefer Stelle einrangieren, neben solchen Gruppen, die in der alljährlichen Rekrutierungsstatistik etwa nur mit $^5/_{10}$ Tauglichkeit erscheinen.

Eine Anschauung davon, wieweit diese Möglichkeiten sich verwirklichen, gewinnen wir aus der Betrachtung der einzelnen deutschen Gebiete, deren Soldatenergiebigkeit wir hier für die gleiche Ortsgrößengruppe, und zwar die Dörfer, vergleichen wollen. Da innerhalb der deutschen Dörfer die Altersgliederung der Bevölkerung ziemlich gleichmäßig ist, trifft dieser Vergleich auch bei Zugrundelegung der Gesamtbevölkerung statt der „produktiven" im wesentlichen mit der Wirklichkeit zusammen.

In $^0/_0$ des deutschen Gesamtdurchschnittes lieferten für 10000 Einwohner von 1885 die Dörfer an Soldaten in Anhalt 150, Prov. Sachsen 148, Ostpreußen 146, Pommern 138, Westpreußen 135, Rheinland, Westfalen, Posen, Brandenburg ohne Berlin 121—117. Dies sind die günstigst dastehenden Gebiete.

Am ungünstigsten verhalten sich die folgenden: Elsaß-Lothringen mit 89, Oldenburg mit 91, Baden und Südbayern 93, Württemberg 97.

Diesen Zahlen für die Dörfer stellen wir die für die einzelnen Großstädte entgegen, wobei wir Magdeburg (117) und Hamburg (72) als mit sicher zu hohen Zahlen fortlassen. Die Reihenfolge der Großstädte ist im übrigen folgende: Rheinische (Cöln, Düsseldorf, Elberfeld, Barmen) im Gesamtdurchschnitt 86, Danzig 84, Hannover 80, Königsberg 78, Altona, Bremen 68, Straßburg, Lübeck 67, Sächsische Großstädte (Dresden, Leipzig, Chemnitz) im Gesamtdurchschnitt 66, Breslau 66, Nürnberg 60, Stuttgart 56, München 52, Berlin 49, Frankfurt a. M. 48.

Nun vergleiche man diese Rangordnung sowohl der Dörfer wie der Großstädte mit der Rangordnung von Stadt und Land, Landwirtschaft und Gewerbe nach den einzelnen Gebieten der jährlichen Rekrutierungsstatistik, wie ich sie im vorigen Heft dieses Archivs zusammengefaßt habe[1]), man wird dann folgender bemerkenswerter Tatsachen gewahr werden. Soweit die Unvollkommenheit des Materials einen Schluß überhaupt zuläßt — vor allem ist störend die verschiedene Einteilung der beiden Statistiken — gehen die Ergebnisse beider im überwiegenden Teil der Gebiete ziemlich parallel. Jedoch muß eine ganz krasse Ausnahme hervorgehoben werden: Elsaß-Lothringen. Dies Schmerzenskind des neuen Deutschen Reiches, dessen Rekruten nach der jährlichen Statistik den bestqualifizierten im übrigen Deutschland ebenbürtig sind — das Elsaß allein für sich übertrifft sie sogar — muß bei der Gesamtdarstellung der kriegerischen Kräfte der deutschen Stämme an unterster Stelle erscheinen. In diesem so germanischen Lande hat die französische Sitte der Beschränkung der Kinderzahl triumphiert. Und diese Sitte hat wesentlich dazu beigetragen, daß der in seinen unteren Volksklassen so stark slavische Osten es an kriegerischer Gesamtkraft so weit überholt hat. Von seiner durch die jährliche Statistik nachgewiesenen Fähigkeit, dem Vaterlande Rekruten zu geben, hat gerade diese Oase des Südens in beschränktestem Umfange Gebrauch gemacht. Freilich muß hier noch ein anderes Moment zur Erklärung der für Deutschland so minimalen Soldatenergiebigkeit des stattlichen Elsaß-Lothringer Volkes herbeigezogen werden. Das Reichsland hat immerhin wohl doch beträchtlich mehr Rekruten erzeugt, als sie in der vorliegenden Erhebung sichtbar werden, aber nicht für Deutschland, sondern für Frankreich. Ein großer Teil der Sprossen der reichsländischen Bevölkerung von 1885 hat sich durch Auswanderung nach dem früheren Adoptivvaterlande seinem eigentlichen Mutterlande entzogen.

Dies Moment enthält überhaupt eine weitere, von Evert nicht beachtete Fehlerquelle der Erhebung. Die kriegsbrauchbaren Leute, die die einzelnen deutschen Gebiete erzeugt haben, erscheinen, wenn sie ins Ausland gewandert sind, nicht in der Zahl der entsprossenen Soldaten. Wäre diese Auswanderung aus allen Gebieten und Volksgruppen ganz gleichmäßig — natürlich prozentual betrachtet — erfolgt, so würde durch diesen Mangel das Vergleichbild nicht getrübt werden. Tatsächlich nun dürfte diese Trübung hinsichtlich der Gebiete außer Elsaß-Lothringen relativ geringfügig sein, da aus diesen Gebieten die Auswanderung nicht in hohem Grade ungleichmäßig erfolgt sein dürfte. Ganz außer acht gelassen werden darf aber dieser Faktor bei der Wür-

1) Vgl. dieses Archiv 1909, S. 75.

digung der Zahlen auch für das übrige Deutschland nicht. Der deutsche Osten hat wahrscheinlich mehr von seinem Nachwuchs ans Ausland abgegeben als der Süden. Dadurch dürfte der Unterschied zuungunsten des letzteren sich noch vergrößern.

Denn das beweist auch diese Gesamtstatistik kriegerischer Kräfte: Der Süden und teils auch der Westen steht unten, der Osten und Norden oben.[1]) Im Westen nehmen, wie in konstitutioneller Beziehung überhaupt[2]), die Großstädte einen verhältnismäßig hohen Rang ein aus den anderweitig ausführlich erörterten Gründen.[2]) Im allgemeinen also läßt sich — abgesehen von der erörterten Ausnahme — sagen: Wo die Bevölkerung heute mehr kriegsbrauchbare Rekruten im Verhältnis zu den kriegsunbrauchbaren aufweist, da war ihre Mutterbevölkerung auch fruchtbarer, oder nicht weniger fruchtbar, an lebensfähigen Söhnen. Das Bild physischer Tüchtigkeit, das uns die verschiedenen Gebiete Deutschlands auf Grund allein der einen Seite der Vitalität zeigen[3]), ändert sich hiernach für das Deutschland des 1870er Umfanges nicht wesentlich, wenn wir an der Hand der vorliegenden Statistik weitere wichtige Momente in Rücksicht nehmen. Wir haben aber durch diese Bestätigung, die nicht ohne weiteres selbstverständlich war, eine wesentliche Bereicherung unserer Erkenntnis erfahren. Auch die weitergehende geographische und wohnartliche Spezialisierung dieser Statistik gegenüber der alljährlichen der Rekrutierung gibt uns eine wertvolle Ergänzung dieser.

Eine fernere Erweiterung unserer Kenntnis strebt Evert an, indem er den Versuch unternimmt, den Einfluß des Berufs auf die Erzeugung des Heeresersatzes in genauerer Weise festzustellen, als die jährliche Rekrutierungsstatistik dies tut. Vor allem ist hier von Interesse das Verhalten der verschiedenen sozialen Klassen, namentlich der wirtschaftlich Selbständigen und Abhängigen. Leider ist aber dieser Versuch mißlungen. Dies liegt zum ersten an der ungenauen Aufstellung des an die Soldaten gerichteten Fragebogens der Erhebung. Der Soldat wurde nämlich nach dem Berufe seines lebenden oder verstorbenen Vaters gefragt, ohne daß er darauf hingewiesen wurde, er habe den Beruf anzugeben, den sein Vater zur Zeit seiner Geburt hatte. So haben die meisten Soldaten, wie Evert selbst zugibt, wohl den letzten Beruf ihres Vaters angegeben. Bei den kolossalen Berufsverschiebungen zwischen 1885 und 1906, die man aus unten folgender Tabelle ersehe, ist dies natürlich von höchst ungünstigem Einflusse auf den Wert der Erhebung. Evert nimmt nun an, daß in den Antworten über die Berufsverhältnisse des Vaters ungefähr die des Jahres 1895 zum Ausdrucke kämen. Aber abgesehen davon, daß die zahlreichen Söhne von

1) Vgl. dieses Archiv, 1906, S. 853.
2) Vgl. dieses Archiv, 1909 und 1906, S. 835, 859. 3) Vgl. dieses Archiv, 1909, S. 75.

Leuten, die 1885 landwirtschaftlich tätig waren, 1895 aber in der Industrie, der Absicht der Statistik widersprechend, den gewerblich Tätigen zugute gerechnet werden, ist diese Annahme keineswegs sicher, sondern nur eine ganz vage. Immerhin wollen wir einmal voraussetzen. daß die als Abkömmlinge von Landarbeitern oder selbständigen Landwirten, als Abkömmlinge von gewerblichen Arbeitern usw. oder selbständigen Gewerbetreibenden deklarierten Soldaten wirklich alle von solchen abstammten, die 1895 den deklarierten Beruf ausübten, wir würden dann wenigstens wissen, wie die 1885 in Berufsklassen Tätigen. ab- oder zuzüglich derer, die bis 1895 diesen Beruf aufgaben oder aufnahmen, sich in bezug auf Soldatenergiebigkeit verhielten. Damit wäre dann diese Ergiebigkeit für beruflich und sozial nicht ganz ungemischte Bevölkerungsgruppen festgestellt. Jede dieser Bevölkerungsgruppen bestände dann aber doch immer noch zum größeren Teile aus den Zugehörigen des Berufes, dessen kriegerische Leistungsfähigkeit festgestellt werden soll.

Evert macht aber noch einen zweiten Fehler bei der Bearbeitung dieser, wie wir sehen, bereits mangelhaft eingeleiteten Erhebung. Dies ist ein Fehler, der sich durch die ganze amtliche Berufsstatistik hindurchzieht und den ich in einem besonderen Buche kritisiert habe.[1] Er betrachtet nämlich sämtliche männliche unselbständige Erwerbstätigen von 20—50 Jahren auch in diesem Zusammenhange als sozial zur unselbständigen, zur Arbeiter- usw. Bevölkerung gehörig, ohne Rücksicht darauf, ob sie Mitglieder von Familien Selbständiger sind oder nicht.

Evert vergleicht nun diese sämtlichen so gemischten Erwerbstätigen von 1895 als Arbeiter usw. und Selbständige mit den angeblich aus ihnen hervorgegangenen Soldaten. Also alle nur vorübergehend unselbständigen Bauern- und Meistersöhne, die später den Betrieb ihres Vaters selbständig leiten werden, ihn bis 1906 teils schon übernommen haben, erscheinen als Miterzeuger der als Arbeiter- usw. Söhne deklarierten Soldaten von 1906, obwohl sie ganz anderen Familien angehören als diese und mit deren Erzeugung also gar nichts zu tun haben können. Dadurch wird die Vaterbevölkerung der Selbständigen scheinbar verkleinert, die Vaterbevölkerung der Unselbständigen scheinbar vergrößert gegenüber der Wirklichkeit. Die Folge ist natürlich, daß auf die selbständigen Erwerbstätigen viel zuviel, auf die unselbständigen viel zuwenig Soldaten zu kommen scheinen. Nach dieser Rechnung verhält sich die Soldatenergiebigkeit der selbständigen Landwirte zu der der Arbeiter wie $2\frac{1}{2} : 1$.

Wäre diese Rechnung auch nur annähernd richtig, wie käme es da, daß nach ebenderselben Evertschen Statistik die ostelbischen Dörfer und Gutsbezirke soviel mehr für den Heeresersatz leisten

1) Claassen, Soziale Berufsgliederung usw. Leipzig 1904.

als die süddeutschen, obwohl dort der ländliche Tagelöhner, hier der selbständige Kleinbauer zu Hause ist?

Praktisch kommen für die Erzeugung des Nachwuchses in den verschiedenen sozialen Bevölkerungsklassen nicht alle zeugungsfähigen, sondern die verheirateten Glieder in Betracht. Es ist also schon aus diesem Grunde selbstverständlich, daß die gemischte Klasse der unselbständigen Erwerbstätigen bei Evert, zu der ja die große Masse des unverheirateten jugendlichen Nachwuchses gehört — der, solange der Vater lebt, fast immer „unselbständig" ist —, ganz erheblich weniger per 100 an Soldaten erzeugen wird als die selbständigen Erwerbstätigen, selbst wenn die Soldatenergiebigkeit ihrer „produktiven" Altersklassen der eben dieser Klassen unter den Selbständigen gleichkommt.

Ein Vergleich der verheirateten Erwerbstätigen nach Berufen mit den als Abkömmlinge solcher bezeichneten Soldaten ergibt denn auch ein ganz anderes Bild als bei Evert. Im folgenden wird der Vergleich der aus den einzelnen Berufsklassen hervorgegangenen Soldaten mit den erwerbstätigen Ehemännern aufgestellt, die in allen 3 Berufszählungen nachgewiesen wurden, da es ja nicht gewiß ist, welchen Beruf ihres Vaters der Zeit nach die einzelnen Soldaten angaben. Wir gelangen so, wie wir sehen werden, nicht nur zu Zahlen mit mehr oder minder hohem Wahrscheinlichkeitswerte, sondern auch zu den äußerst möglichen Maximal- und Minimalwerten.[1])

Es gab erwerbstätige Ehemänner:

im Juni	Summa in Tausenden	Landwirtschaftliche		Gewerbliche usw.	
		Selbständige in Tausenden	Abhängige in Tausenden	Selbständige in Tausenden	Abhängige in Tausenden
1882	7373	1795	1388	1685	2505
1895	8378	1972	1107	1824	3475
1907	9135	2066	931	1844	4994
Soldaten, deren Väter obigen Beruf nach ihrer Angabe ausübten oder ausgeübt hatten:					
1. Dez. 1906	604,3	141,9	80,5	153,5	228,6
Diese Zahlen betragen auf die Zahlen der erwerbstätigen Ehemänner der betreffenden Jahre pro Mille					
1882	82	79	58	91	91
1895	72	72	73	84	66
1907	66	69	87	81	46
Diese Zahlen betragen in Prozenten der gewerblichen Abhängigen:					
1895	109	109	111	127	100
dagegen die Vergleichszahlen nach Evert:					
1895	—	249	102	191	100

1) Nach den amtlichen Berufszählungen für Deutschland 1882 und 1895 und der für Preußen 1907. Die Zahl der erwerbstätigen Ehemänner für 1907 ist, da diese Zahl direkt

In der vorletzten Zeile ist angegeben, wie die Soldatenergiebigkeiten der 4 sozialen Berufsklassen nach meiner Auffassung, in der letzten, wie sie sich nach Everts Auffassung zueinander verhalten, derart, daß beide Male die Quoten, die die gewerblichen Abhängigen stellen, = 100 gesetzt sind.

Allerdings macht Evert infolge des so überaus hohen Unterschiedes zwischen selbständigen und abhängigen Landleuten einige Einschränkungen, nach denen dieser Unterschied großen Teils auf irriger Beantwortung beruht. Diese Fehlerquelle ist aber weit weniger bedeutsam als die oben von mir gekennzeichnete, die in der obigen Tabelle nach Möglichkeit vermieden ist. Darin jedoch stimmt meine Aufstellung mit der Everts überein, daß sie das Jahr 1895 für die Berufe der Väter zugrunde legt. Diese Annahme würde völlig zutreffen, wenn die Soldaten sämtlich den Beruf, den ihre Väter in diesem Jahre ausübten, angegeben hätten, und wenn die Väter aller in diesem Jahre noch lebten. In diesem Jahre waren die Soldaten von 1906 10—12 Jahre alt, ihre Väter meist noch kaum 50. Danach ist es wahrscheinlich, daß sie damals oder jedenfalls kurz zuvor noch fast alle lebten. Da wenige die richtige Angabe des väterlichen Berufs, den der Vater um 1885 ausübte, gemacht haben dürften, sondern die meisten den letzten, so folgt daraus, daß von den Vätern dieser Soldaten keinesfalls viele unter den Berufausübenden von vor 1895 zu suchen sind. Ja, da ein großer Teil dieser doch auch 1906 noch lebte, folgt weiter daraus, daß sich die quotalen Wahrscheinlichkeitswerte für die aus den einzelnen Berufen herstammenden Soldaten noch mehr den oben unter 1907 genannten nähern, als den unter 1895 genannten. Schon nach dieser Tabelle also wird es sehr wahrscheinlich, daß der von Evert berechnete Vorsprung der besitzenden Landwirte vor den besitzlosen Arbeitern nicht nur großenteils in Wirklichkeit verschwindet, sondern daß er sich in sein Gegenteil verkehrt, daß vielmehr ein nicht unbeträchtlicher Vorsprung der Landarbeiter besteht. Diese Wahrscheinlichkeit aber muß zur Gewißheit werden, wenn man sich der oben mitgeteilten Zahlen betr. die Soldatenergiebigkeit der ostelbischen Tagelöhnerdörfer und der süddeutschen Kleinbauerndörfer erinnert. Hierdurch werden die Schlußfolgerungen betr. Entartung der Kleinbauern, die ich früher gezogen, bestätigt.[1])

Daß auch das so viel höhere Ausmaß, das Evert der Soldatenergiebigkeit der selbständigen Gewerbetreibenden gegeben hat, bei der korrekteren Berechnung erheblich zusammenschrumpfen muß,

noch nicht vorliegt, derart geschätzt, daß die quotale Zunahme der durch den betr. Beruf ernährten Bevölkerung 1895/07 in Preußen für die Zahl der erwerbstätigen Ehemänner in ganz Deutschland zugrunde gelegt ist.

1) Vgl. dieses Archiv, 1906, S. 854ff. 2) Vgl. a. a. O. S. 830ff.

sieht man aus obiger Tabelle. Wenn man aber auch nur die Grenzwerte — oben unter 1882 und 1907 genannt — als sicher gelten ließe, bliebe doch danach absolut sicher, daß die selbständigen Landwirte, in der Hauptmasse Klein- und Mittelbauern, hinter den selbständigen Gewerbetreibenden wesentlich zurückstehen. Dies hängt wohl mit der Auslesewirkung der Abwanderung der kräftigeren Elemente zusammen.[2]) Daß die ländlichen Arbeiter jedoch trotz dieser Auslesewirkung, der auch sie unterliegen, dennoch alle übrigen Klassen schlagen, das kann aus dieser Tabelle nur als wahrscheinliches Ergebnis hervorgehen. Daß die gewerblichen Arbeiter an unterster Stelle rangieren — es handelt sich hier nota bene um die eigentlichen dauernden Arbeiter, nicht die Meister- usw. Kandidaten — das wird durch diese Tabelle so gut wie gewiß.

Zuverlässige Zahlen lassen sich mit Hilfe der neuen Berufszählung aus der Evertschen Untersuchung berechnen bezüglich der Tauglichkeitsziffer einzelner wichtiger Berufe, nota bene ohne Rücksicht auf die soziale Stellung im Beruf und ohne Rücksicht auf die Abstammung oder den Beruf und Wohnsitz des Vaters. Die folgenden hierzu berechneten Ziffern dienen zur Ergänzung der alljährlichen Statistik, die nur zwischen Landbau und Gewerbe i. A. unterscheidet. Hier läßt sich mit ziemlicher Fehlerlosigkeit der Vergleich der Tauglichkeitsziffern aufstellen, auch bei Zugrundelegung der Gesamtzahlen der männlichen Erwerbstätigen in Preußen, die nach Altersklassen gegliedert noch nicht vorliegen.

	Männliche Erwerbstätige in Tausenden								
	Landwirtschaft	Bergbau	Hütten	Textilindustrie	Freiluftgew.[3])	sonstige Berufe	ohne Beruf	Gewerbe überh.	Gesamtsumme
Preußen.									
1. Überhaupt 1907	3149	620	200	248	1232	5827	999	9126	12275
2. Soldaten 1906[1])	120	22	2,4	3,4	56,5	243	11,5	338	458
	Relativzahlen								
3. Soldaten per 10000 Erwerbstätige	380	349	122	135	459	417	(115)	371	374
4. Nr. 3 in ‰ v. Sa.	1016	933	326	361	1227	1115	(308)	992	1000
Deutschland. Rekrutentauglichkeitsziffer des Berufs.									
5. Geschätzt nach Nr. 3	57,0	52,3	18,3	20,3	68,8	62,6	(17,3)	55,6	56,1
6. Wirkliche[2])	60,0	etwa um 1 geringer im Durchschnitt						54,5	56,1
7. Do., der Stadtgeborenen allein[2])	—	um weitere 3—4 i. D. geringer						50,9	—

Vorstehend ist in Nr. 4 berechnet, um wieviel die relative Tauglichkeit der einzelnen Berufe über oder unter dem Durchschnitt aller

1) Zahl der Soldaten, die obigen Beruf unmittelbar vor Einstellung ausübten.
2) Vgl. dieses Archiv 1909, S. 73.
3) Schiffbau, Reederei, Baugewerbe.

Berufe steht, also das Verhältnis der Zahlen von Nr. 3 zu 374 auf 1000 zurückgeführt. Auf Grund dieser Zahlen ist dann in Nr. 5 die Tauglichkeitsziffer der Berufe in der Weise berechnet worden, daß die durchschnittliche Tauglichkeitsziffer Deutschlands (56,1) mit ihnen multipliziert und das Produkt durch 1000 dividiert wurde. Dies geschah unter der annäherungsweise zutreffenden Voraussetzung, daß die Rekrutenzahl, die die einzelnen Berufe zur Musterung präsentieren, in allen Berufen den gleichen Prozentsatz der männlichen Erwerbstätigen ausmache. Tatsächlich wird dabei die Landwirtschaft etwas zu ungünstig wegkommen, das Gewerbe etwas zu günstig, da dies mit Leuten im Rekrutierungsalter etwas stärker, jene etwas schwächer besetzt ist. Für Landbau und Gewerbe im ganzen liegen aber die wirklichen Ziffern vor. Daraus erhellt, daß die Abweichung dieser (Nr. 6) von den geschätzten (Nr. 5) gerade für das Gewerbe geringfügig ist. Diese Abweichung kann sich in den einzelnen Berufsgruppen keinesfalls so verschieden gestalten, um die aus den Ziffern in Nr. 5 ersichtlichen bedeutsamen Unterschiede erheblich zu verringern.

Alle diese Erwägungen gelten jedoch nicht für die Gruppe der Berufslosen. Die gering geschätzte Tauglichkeitsziffer dieser ist durch die verhältnismäßig zahlreichen alten Leute zu erklären, die in dieser Gruppe sich befinden. Was hier in dieser Gruppe als Erwerbstätige bezeichnet wird, sind natürlich nicht solche. Sondern es sind hier darunter einzeln Lebende, Haushaltungsvorstände, Wohnungsmieter, Pensionäre usw. ohne etwaige von ihnen ernährte Angehörige zu verstehen.

Nach Veröffentlichung der Ergebnisse der Berufszählung nach Altersklassen werden sich Schlüsse auf die Tauglichkeit der Akademiker usw. auf Grund dieser Zahlen und auch auf Grund der anderen Zahlen noch weitergehende Schlüsse auf die Tauglichkeit der anderen Berufe aus der Evertschen Untersuchung ziehen lassen.

Stadt und Land als biologische Umwelt.

Von

J. H. F. Kohlbrugge (Utrecht).

Die nachfolgenden Blätter sollen nach alten und neuen Statistiken den Einfluß zeigen, welchen das Stadtleben auf die Bewohner ausübt und so mittelbar auch auf die Bewohner des Landes.

Zwar wurde, zumal in Deutschland, schon sehr viel über diesen Gegenstand veröffentlicht, und wenn ich trotzdem wage, einen neuen Beitrag zu liefern, so ist dies besonders dem Umstande zuzuschreiben, daß ich hier Mitteilungen über niederländische Verhältnisse bringen möchte, die selten in den Kreis der Betrachtungen hineingezogen werden, und daß ich außerdem besonders auf frühere Jahrhunderte zurückgehen werde, was fast alle Forscher bisher vernachlässigten. Doch halte ich letzeres für eine richtige Beurteilung der heutigen Zustände für absolut notwendig. Ich bin der Meinung, daß manches so übertriebene Urteil über den schlechten Einfluß der Städte nicht gefällt sein würde, wenn man die historische Vergleichung herangezogen hätte. Übrigens ist es durchaus nicht meine Absicht, eine polemische Arbeit zu liefern, ich habe mir vielmehr vorgenommen, Polemik soweit als möglich zu vermeiden, und nur aus diesem Grunde werde ich auf die Arbeiten meiner mir wohlbekannten Antagonisten nicht eingehen. Wer sich für dieses Thema interessiert, möge meine Angaben neben die ihrigen legen und dann selbst entscheiden, welche Auffassung mehr berechtigt ist. Grundregel bei allen solchen Betrachtungen sollte immer sein, daß man nur das behauptet, was man mit Zahlen belegen kann.

Wenn man über Städte handelt, dann stößt man immer in erster Linie auf die Frage: „Was ist eine Stadt?“ Auf diese Frage konnte man in alter Zeit ganz genau Bescheid geben, da nur die Orte als Städte angesehen wurden, welche als solche durch die Obrigkeit anerkannt waren. Der Titel Stadt wurde wie ein Adelsdiplom verliehen, und man behielt ihn, auch wenn die Einwohnerzahl so zurückgegangen war, daß die Größe des Ortes kaum mehr der Auffassung „Stadt“ entsprach. Andererseits gab es später Orte, welche zu den Landgemeinden gerechnet wurden, die weit volkreicher waren als manche Städte. Darum hat man die Bezeichnung Stadt heute in den Niederlanden ganz fallen gelassen, man kennt hier nur noch Gemeinden, die dann seit 1892 nach der Bevölkerungszahl in Gruppen eingeteilt werden. Wenn man

für die früheren Jahrhunderte den Einfluß des Stadtlebens studieren will, dann wird man gut tun, eine ähnliche Einteilung vorzunehmen, denn es wäre möglich, daß der Einfluß des Stadtlebens ein anderer war in der Großstadt alter Zeit mit 100000 Einwohnern und darüber als in der Kleinstadt mit 5—20000 Einwohnern. Da ich nun alte Verhältnisse mit neuen Verhältnissen vergleichen möchte, so empfiehlt es sich in erster Linie, solche Orte heranzuziehen, die man auch heute noch der Einwohnerzahl nach zu den größeren Städten rechnen würde. Solche Großstädte waren früher aber selten, und die Niederlande besaßen im 17. und 18. Jahrhundert nur eine: Amsterdam. Da wir für diese nun auch über genauere Statistiken verfügen können als über die kleinere Städte, so empfiehlt es sich in doppelter Hinsicht, bei unseren Betrachtungen von Amsterdam auszugehen.

Ganz außer acht lassen darf man die kleineren Städte aber doch nicht, denn 1. wird heute in vielen Statistiken jeder Ort mit mehr als 2000 Einwohnern unter die Städte gerechnet, 2. werden die folgenden Blätter zeigen, daß besonders in alter Zeit die kleineren Städte ungefähr gleiche Verhältnisse zeigten als die größeren und die ganz großen. In manchen Statistiken neuerer Zeit zeigt sich allerdings, daß man Stufenleitern bilden kann von den größeren zu den mittleren und kleinsten Städten bis zum Lande, so daß z. B. die Mortalität in jeder folgenden Stufe abnimmt; aber anderseits kann man auch beobachten, daß gerade jetzt manche von den größten Städten aus der Reihe fallen, indem sie günstigere Verhältnisse zeigen als die kleineren, ja günstiger als das Land. Alles hängt eben von der mehr oder weniger intensiven Ausbreitung hygienischer Maßregeln ab, und darin sind oft größere Städte den kleineren voran.

I.

Amsterdam ist der erste Ort in Europa, wo man eine Volkszählung durchgeführt hat, und zwar im Jahre 1622, damals stellte man 105000 Einwohner fest. Man liebte es früher nicht, die Bevölkerung zu zählen, denn man fürchtete, daß nach solchen Zählungen schwere Krankheiten wie ein Gottesurteil über die Stadt oder über das ganze Land ziehen würden, wie solche im alten Testament aus der Zeit der Regierung des Königs David nach der ersten Volkszählung erwähnt wurden. Nun kam kurz nach dieser Volkszählung auch die Pest nach Amsterdam und wütete drei Jahre lang (1623—1625); daher ist es vielleicht diesem Zufall zuzuschreiben, daß der Stadtrat nie wieder eine Zählung vornahm, bis diese durch Napoleon (173 Jahre später) befohlen wurde. Es ergab sich im Jahre 1795, daß in Amsterdam damals 217000 Menschen wohnten. Alle Bevölkerungszahlen, welche für die Zwischenzeit angegeben werden (1622—1795), beruhen demnach nur auf Schätzungen oder Berechnungen,

wobei man entweder von der Zahl der Todesfälle oder von der Zahl der Ehen ausging. Solche Berechnungen wurden durch Commelin,[1]) Kersseboom[2]) und van Swinden[3]) gemacht, die wir aber einstweilen zur Seite lassen, obgleich sie viel mehr Vertrauen verdienen als die der Grundleger der Statistik. Diese wie Graunt (1665) und Halley[4]) (1693) und auch später Petty, Morris[5]), Buffon[6]) und andere berechneten die Bevölkerungszahl immer aus den Sterbefällen, indem sie letztere mit einem bestimmten Faktor multiplizierten. Für die heutige Zeit würde solch ein Verfahren weit mehr Anspruch auf Genauigkeit machen können als zu der Zeit. Damals herrschten noch die furchtbaren Epidemien wie Pest und Cholera und erhöhten so sehr die Mortalität, daß die Bevölkerungszahlen viel zu hoch ausfielen, wenn man von jenen ausging. Zwar sahen dies auch die alten Statistiker ein, und sie ließen dann solche Jahre großer Sterblichkeit bei der Berechnung meist unbeachtet, aber es gab auch noch andere Epidemien, die furchtbar in den Städten hausten und sich nicht so ausschalten ließen, da sie nicht mit der explosiven Kraft erstgenannter Krankheiten auftraten. Dazu gehörten Pocken, Typhus, Dysenterie, die bekannten epidemischen Kinderkrankheiten und für viele Gegenden auch die heute in Nordeuropa kaum mehr beobachtete Malaria. Die Pocken auszuschalten, daran dachte im 18. Jahrhundert niemand, weil man sie für ein notwendiges Übel hielt, eine Kinderkrankheit oder auch „die natürliche Kinderkrankheit" genannt, die nun einmal durchstanden werden mußte. Für Holland fand ich in der Literatur sehr viele Beschreibungen solcher Epidemien, aber statistisch bearbeitete man immer nur Pest und Cholera. Wie bestimmte man nun den Faktor, mit dem die Sterbefälle multipliziert werden mußten, um die Bevölkerungszahl zu finden? Nun, man ging meist von der Bevölkerungszahl kleinerer Städte oder ländlicher Orte aus, deren Bevölkerung man leichter zählen konnte, und bestimmte nun deren Verhältnisse zu den Todesfällen oder Geburten; man zog dann einfach (aber ganz willkürlich) einige Prozente ab oder fügte einige hinzu, wenn man den so gefundenen Faktor auf die Städte anwenden wollte. Aber dabei beging man den doppelten Fehler, daß man erstens von den im 18. Jahrhundert bereits verbesserten Ver-

1) Commelin: Beschryving der stad Amsterdam, 1693.

2) Kersseboom, W.: Proeven von politique rekenkunde vervat in drie verhandelingen. s'Gravenhage, 1748.

3) van Swinden, J. H.: Over de bevolking von Amsterdam. Kunst en Letterbode, 1804.

4) Halley, E.: An estimate of the degrees of mortality of mankind. Philosophical transactions of the Royal society, Vol. XVII. 1693.

5) Petty. Graunt. Morris: The collection of the yearly bills of mortality from 1657—1758. London 1759.

6) Buffon: Histoire naturelle de l'homme. De la vieillesse et de la mort. Des probabilités de la durée de la vie.

hältnissen ausging, der Faktor für das 17. Jahrhundert also ganz anders hätte lauten müssen. Zweitens schätze man den Unterschied zwischen Stadt und Land viel geringer, als er war. Ich habe diese Betrachtungen vorausgeschickt, um vor diesen alten Schätzungen zu warnen und zu empfehlen, sie nicht weiter zu zitieren, und um damit zu begründen, warum ich die Einwohnerzahlen des alten Paris und des alten London und die darauf basierten Berechnungen lieber unerwähnt lasse.

So berechnete man z. B. für ländliche Orte, daß dort auf 32 Einwohner ein Sterbefall eintrat; nahm man nun auch für die Stadt an, daß dort die Sterblichkeit etwas größer sei, z. B. 1:30 (Petty für London) und berechnete nun die Einwohnerzahl durch Multiplizierung der Sterbefälle mit 30 oder auch 31, so wurde die Einwohnerzahl doch zu hoch geschätzt. Denn die wirkliche Sterblichkeit war ungefähr 1:23—25. Durch diese irrige Schätzung konnte man schon zu Ende des 17. Jahrhunderts für London und Paris die Einwohnerzahl auf 6—700000 schätzen. Weit besser war schon die Methode von Kersseboom, der ein konstantes Verhältnis annahm zwischen der Zahl der geschlossenen Ehen und den Geburten und zwischen diesen und der Gesamtbevölkerung. Er hatte Gelegenheit, die Richtigkeit seiner Methode an verschiedenen kleineren Städten zu prüfen, und mir scheint, daß seine Methode mehr Vertrauen verdient als die seiner englischen Vorgänger und Buffons. Die Einwohnerzahl Londons betrug nach seinen Berechnungen 1685 nur 470000.[1])

War die Einwohnerzahl unbekannt, so gilt gleiches leider auch für die Geburtenzahl vieler Städte während des 18. Jahrhunderts. Mit seltenen Ausnahmen hat man statt Geburten überhaupt nur Taufen registriert, aber auch die Zahl der Taufen sind unbekannt für London und Amsterdam. Wenn Bickes[2]) trotzdem genaue Angaben über die Geburten in Amsterdam bringt, so gibt er eben nur die Getauften in den evangelischen Gemeinden. Es sind seine Zahlen also viel zu niedrig. Die Geburten bei Katholiken sind ganz unbekannt, die bei den Juden nur zum Teil bekannt, und doch würden diese die Gesamtsumme der Geburten beträchtlich höher stellen, denn 1781 schätzte man die Katholiken auf 30—40000 und die Juden auf 12—20000 Menschen.[3])

1) Für 1700 bezifferte Kersseboom die Bevölkerung Englands auf 5½ Millionen, und wenn die Engländer darüber auch erst sehr erzürnt waren, so fand später Mr. Richard Price (Essai on the population of England) für 1777 auch nur 5434120.

2) Bickes: Die Bewegung der Bevölkerung mehrerer europäischer Staaten. Stuttgart 1833.

3) Genees-, Natuur- en Huishoudkundige Jaarboeken Bd. V. 2, 1781. Die Zahl der Juden ist dort viel zu hoch geschätzt (50000), weit richtiger dürfte die Angabe von Struyck sein, der für die Zahl der Juden im Jahre 1740 12000 annahm. Das stimmt auch mit Houttuyn überein. Dieser nahm außer den Protestanten 70000 Menschen an, die er (1783) wie folgt verteilte: Katholiken 40000, Juden 20000, Andersgläubige 10000. Bedenkingen over de sterfelykheid en het getal des volks in Amsterdam. Amsterdam 1783.

Verglich man nun die Geburten bei Protestanten mit den Sterbefällen, in welche auch Katholiken und Juden aufgenommen sind, dann erhielt man allerdings ungeheuer ungünstige Sterbeverhältnisse. Das Gegenteil zeigt Madrid. Dort schien die Geburtenfrequenz bedeutend größer als die Sterbefrequenz, man vergaß dann aber, daß die Todesfälle in den vielen Klöstern der Stadt und in den Krankenhäusern nicht in die Statistik aufgenommen wurden. Die Statistiken für London bringen nur die Getauften der Staatskirche, da aber für die Gestorbenen gleiches gilt, so kompensierte sich nach Morris der Fehler wenigstens zum größten Teil. Petty hingegen meinte, man solle die Geburten mit $^1/_6$ und die Sterbefälle mit $^1/_5$ vergrößern, um die richtigen Zahlen zu finden. Die späteren Statistiker handelten alle wie Morris und benutzten die nicht korrigierten Zahlen, auch ich folgte diesem Vorbilde, weil auch bei Anwendung der Pettyschen Korrektur das Schlußresultat zwar weniger ungünstig wird, aber der Hauptsache nach doch dasselbe bleibt. Außerdem hat Petty seine Korrektion in keiner Weise begründet.

Wir werden weiter unten sehen, daß man in manchen niederländischen Städten die Angehörigen aller Konfessionen mitzählte, auch die Totgeborenen schon frühzeitig berechnete, und diese geben einen Anhalt, um auf andere Städte zu schließen, wo dies leider nicht geschah.

Wer sich mit den alten Statistiken beschäftigen will, der soll sich immer erst genau danach umsehen, in welcher Weise die Zahlen zusammengetragen wurden; an und für sich können wir ihnen vertrauen, wenn wir nur wissen, was sie aussagen wollen.

Für den Leser, welcher sich bisher nicht um Einwohnerzahlen im 18. Jahrhundert bekümmert hat, ist es hier wohl am Ort, hervorzuheben, daß es im 17. und 18. Jahrhundert in Nordeuropa eigentlich nur zwei Riesenstädte gab, London und Paris, mit ungefähr gleicher Einwohnerzahl, dann folgte sofort Amsterdam mit 200000 Einwohnern, alle anderen Städte wie Wien, Berlin usw. waren von geringer Bedeutung oder dritten Ranges.

Nach dieser Einführung in die statistischen Tabellen der alten Zeit können wir uns dem eigentlichen Thema zuwenden, und zwar wollen wir in erster Linie die Mortalität von Amsterdam für die letzten drei Jahrhunderte untersuchen.

1617	83 : 1000	1628	40 : 1000
1622	37	1635	71
1623	50	1636	142
1624	112	1655	125
1625	62	1663	71
1626	40	1664	167
1627	36	1617—1696	43,5 [1]

1) Nach Commelin (l. c.). Der Durchschnitt für diese Periode wurde in folgender Weise berechnet. Nach Commelin starben in guten Jahren nur 37 : 1000, diese Zahl

1696—1706	40 : 1000	1815—1830[5]	37,4 : 1000
1706—1716	40	1830—1840	36
1716—1726	39	1840—1850[6]	36
1727—1728[1]	67	1850—1860	30,6
1729—1744	42	1860—1870	27,5
1745—1759	39	1870—1880	28
1760—1774	40	1880—1890	25,7
1775—1778[2]	43	1890—1900	18,8
1778—1803[3]	40	1900—1907	14,8
1700—1814[4]	40,6		

Oben wurde bereits hervorgehoben, daß wir die Einwohnerzahl durch direkte Zählung nur vom Anfang des 17. und vom Ende des 18. Jahrhunderts kennen, sie stieg von 100000 auf 200000 Einwohner. Für die Zwischenzeit ist man auf Schätzungen und komplizierte Berechnungen angewiesen. Ich will diese hier nicht wiederholen und nur bemerken, daß aus allen Berechnungen, z. B. Zählungen der Häuser oder Familien, hervorgeht, daß die Zunahme eine regelmäßige war, zu Ende des 18. Jahrhunderts den Gipfel erreichte, dann herabsank, um erst 1840 wieder zu der Höhe anzusteigen (217000), die sie 1795 schon erreicht hatte. Seit 1840 ist der Anstieg wieder ein stetiger, und jetzt hat Amsterdam ungefähr 565000 Einwohner. Darum war es auch durchaus berechtigt, durch Interpolierung die Einwohnerzahl für die Perioden des 17. und 18. Jahrhunderts zu berechnen. Daß die Bevölkerung im 18. Jahrhundert doppelt so groß war als im 17., zeigt sich in schönster Weise auch dadurch, daß, wenn keine Epidemien herrschten, die Sterbefälle im 17. Jahrhundert 4 bis 5000 betrugen, im 18. Jahrhundert hingegen 8 bis 9000. Gleiche Verdoppelung zeigen die Ehen, die wie die Sterbefälle immer für alle Konfessionen registriert wurden.

Unsere Sterbeliste zeigt nun eine ungeheuer große Mortalität im 17. Jahrhundert, 43 : 1000, und im 18. Jahrhundert 40 : 1000, während heute Amsterdam mit den günstigst situierten Städten verglichen werden kann. Wir sehen besonders den ungeheuren Einfluß der Pest in den Jahren 1623—1625, 1635—1636, 1655; auch andere Epidemien konnten in ähnlicher Weise wüten wie Cholera, Pocken usw., wie die Jahre 1664 und 1727 zeigen. In solchen Epidemiejahren starb oft mehr als ein Zehntel der Bevölkerung. Die Mortalität besserte sich erst mit

---

wurde angenommen für alle die Jahre, für welche er keine Zahlen gibt, dadurch wurde das Mittel sicher nicht zu hoch, sondern eher zu niedrig. Vom Jahre 1696 an sind die Zahlen für jedes Jahr bekannt.

1) Von 1696—1728 nach Kersseboom a. a. O.

2) Von 1729—1778 nach Genees-, Natuur- en Huishoudkundige jaarboeken II. 2. S. 125, 1779. 3) Nach van Swinden a. a. O.

4) Dieses Mittel findet sich in: Opgave der bevolking voor het koninkryk der Nederlanden 1815—1824, s'Gravenhage 1827, und entspricht auch dem durch Struyck für 1740 berechneten Mittel 41,5.

5) Nach Bickes a. a. O. Vom Jahre 1815 an wurden regelmäßig Register geführt oder fanden Zählungen statt.

6) Von 1830—1850 nach Thyssen. Tydschrift voon Geneeskunde 1850.

dem Jahre 1815, aber nicht in regelmäßigem Abstieg, weil auch 1848, 1849, 1855, 1866, 1871 schwere Cholera- oder Pockenepidemien brachten, die seit 1871 nicht mehr vorkamen. Die plötzliche Abnahme der Mortalität im 19. Jahrhundert zeigte sich übrigens nicht nur in Amsterdam, sondern in fast allen Städten Europas, wie das Buch von Bickes so deutlich zeigt. Auch möge man nicht glauben, daß die Sterblichkeit in anderen Städten geringer war als in Amsterdam. Leider verfügen wir nur für wenige Städte über die Bevölkerungszahl, um den Prozentsatz zu berechnen, da die meisten, wie oben erwähnt (London, Paris), nur auf Schätzungen beruhen. Für einige Städte des 18. Jahrhunderts konnte Bickes aber die Zahl der Einwohner bringen, und danach stellte ich meine Berechnungen an. Es starben:

in	Wien	1785—1814	ungefähr	60 : 1000
„	Stockholm . .	1789—1804	„	50 : 1000
„	Prag	1785—1801	„	49 : 1000
„	Kopenhagen .	1785—1814	„	45 : 1000
„	Berlin	1785—1811	„	41 : 1000
„	„	1712—1774	„	37 : 1000
„	Rom	1709—1743	„	39 : 1000

Das genügt wohl, um zu zeigen, daß die Verhältnisse in ganz Europa ungefähr die gleichen waren, und man begegnet auch bei manchen älteren Striftstellern der Angabe, daß in großen Städten durchschnittlich 40 : 1000 sterben.[1]) Wie groß der Unterschied zwischen dem 18. Jahrhundert und der Jetztzeit ist, zeigt sich am besten durch folgende Berechnung. Amsterdam hat jetzt 560000 Einwohner, von welchen 15 : 1000 sterben, also 8400 jährlich; herrschte noch die Mortalität des 18. Jahrhunderts, dann müßten 22700 sterben, was einen jährlichen Verlust von 13000 Menschenleben ergeben würde.

Der Einfluß des Stadtlebens läßt sich aber weit besser zeigen, wenn man die Mortalität mit der Natalität (Geburtenziffer) vergleicht, wobei wir noch den Vorteil haben, daß wir nicht nach der Bevölkerungszahl zu fragen brauchen, die von früheren Jahrhunderten ja meist unbekannt ist. Leider ist die Natalität von Amsterdam auch unbekannt, wie oben gezeigt wurde. Nur für zwei Jahre des 18. Jahrhunderts hat Struyck[2]) die Gesamtzahl der Geburten festgestellt, und zwar für 1839 und 1740, der Durchschnitt war 7503. Wenn das richtig ist, dann fielen auf 100 Geburten 110 Todesfälle, während Kersseboom nur 102 annehmen wollte. Unwahrscheinlich sind diese approximativen Berechnungen

1) Struyck (für London und Paris): Algemeene geographie en sterrekunde. Gissingen over den staat van het menschelyk geslacht. 1740.

Martinet: Catechismus der Natuur. D. I. S. 343.

Maitland für London außer den Pestjahren (The history of London, cit. Struyck). van Swinden l. c.

2) Struyck: Nadere Ontdekkingen. 1753. Nach Houttuyn: Bedenkingen over de sterfelykheid en het getal des volks te Amsterdam 1783. S. 31.

übrigens nicht, wie die nachfolgenden Tabellen zeigen. Die erste bringt eine Zusammenstellung für kleinere niederländische Städte, die zweite für die größeren Städte Europas, und zwar zeigen beide, wie viele Sterbefälle auf hundert Geburten fallen.

Periode	Stadt			Periode	Stadt		
1760—1780	Enkhuizen . .	135	G. N. H[1])	1601—1780	London . . .	143	Bickes
1742—1771	Alkmaar . .	130	Paludanus	1752—1760	Frankfurt a/M. .	150	„
1728—1737	Enkhuizen . .	180	Struyck	1656—1813	Breslau. . . .	128	„
1780—1785	Briell	148	G. N. H.	1601—1800	Danzig	126	„
1700—1739	Briell.	132	Kersseboom	1709—1743	Rom	125	„
1766—1787	Haarlem . .	126	Nederl. Jaarb.	1720—1775	Wien	124	„
1700—1814	Middelburg . .	112	Opgave	1617—1774	Leipzig	123	„
1700—1739	Dordrecht . .	111	Kersseboom	1767—1774	Stockholm . .	120	„
1696—1739	Gouda	108	„	1501—1749	Augsburg. . .	115	„
1690—1737	Haarlem . . .	109	„	1758—1760	München . . .	115	„
1690—1739	Delft. . . .	107	„	1726—1749	Königsberg . .	110	„
1701—1732	Gouda . . .	105	Struyck	1712—1775	Kopenhagen .	110	„
1747—1766	Briell	112	Barkhey (Kluit)	1712—1774	Berlin	108	„
				1617—1752	Dresden . . .	108	„
1690—1739	Leiden . . .	104	Kersseboom	1754—1773	Straßburg. . .	106	„
1700—1739	Schiedam. . .	103	„	1768—1775	Hamburg . . .	105	„
1774—1781	Harlingen	93	Camper	1755—1773	Gravenhage.	103	Verz. N. L.
1700—1814	Leeuuwarden .	79	Opgave	1776—1786	Rotterdam .	100	Nederl. Jaarb.
1738—1814	Arnhem . . .	76	„	1710—1813	Paris.	99,9	Bickes
1700—1814	Zwolle	73	„	1700—1814	Brugge	93	Opgave
1700—1814	Maastricht . .	73	„	1700—1814	Gent	89	„
18. Jahrh.	Franeker . . .	100	Camper	1725—1735	Paris.	84	

Ich füge noch hinzu, daß die niederländischen Statistiken von 1803—1813 ergeben, daß in allen Städten von Holland und Belgien

1) Für die Quellen ist zu bemerken, daß man in diesen nirgend die von mir angegebenen Zahlen finden wird, sie sind aus dort mitgeteilten Angaben berechnet.

G. N. H. sind die Genees-, Natuur- en Huishoudkundige Jaarboeken, die von 1776 bis 1785 jährlich Listen der Geburten, Sterbefälle, Ehen des In- und Auslandes brachten. Die Mitteilungen über Enkhuizen finden sich B. IV. 2. Stück 1782, die über Briell in den verschiedenen Jahrgängen.

Nederl. Jaarb. sind die Nederlandsche Jaarboeken, die ebenfalls alljährlich statistische Mitteilungen brachten.

R. Paludanus, Verhandeling over het getal der inwoonderen enz. binnen Alkmaar in Hollandsche Maatsch. v. Wetenschappen D. XIV. Haarlem 1773.

Kersseboom, Struyck, Bickes l. c.

Barkhey, F. van: Natuurlyke historie van Holland, D. III, S. 1600.

Opgave der bevolking voor het koningryk der Nederlanden 1815—1824, s'Gravenhage 1827. Mouvement de la population dans le royaume des Pays-Bas.

Verz. N. L. Verzamelingen van nauwkeurige lysten opgemaakt uit oorspronkelyke registers betreffende sterfte, geboorte en huwelyken in's Gravenhage 1755—1773. s'Gravenhage 1774.

Camper, P.: Aanmerkingen over het schynbaar groot getal gestorvenen binnen Haarlingen Alg. Vaderl. letteroefeningen IV. B. 1782, S. 222.

Für die gesperrt gedruckten Städte gilt, daß die Zahl der Totgeborenen und der Getauften berechnet wurde, für die anderen ist nur die Zahl der Getauften bekannt. Dies gilt für die niederländischen Städte, wie es sich mit den anderen verhält, deren Zahlen ich Bickes entlehnte, weiß ich nicht. Für die nicht gesperrt gedruckten Städte hätte man, da die Zahl der Totgeborenen etwa 40 : 1000 betrug, die Verhältniszahlen der Tabelle um 4% herabzusetzen, was übrigens keinen großen Unterschied ergeben würde.

zusammengenommen auf 100 Geburten 101,8 Todesfälle kamen. Für das übrige Europa zeigte Bickes gleiche oder noch ungünstigere Verhältnisse während der ersten Jahre des 19. Jahrhunderts.

Diese Tabellen zeigen, daß im 18. Jahrhundert in den Städten, auch in den kleineren, die Mortalität größer war als die Natalität, daß die Städte also gar nicht aus eigner Kraft existieren konnten. Im günstigsten Falle, wenn Geburten zu Sterbefällen sich wie 100:100 verhielten, konnten sie die einmal erreichte Einwohnerzahl behalten, in den meisten Orten hätten sie ohne Zuzug vom Lande langsam aussterben müssen. Die meisten der hier genannten Städte nahmen aber auch im 18. Jahrhundert beständig zu, so daß der Zuzug nicht nur die Zunahme lieferte, sondern auch den Verlust decken mußte, der durch das Überwiegen der Mortalität über die Natalität jährlich eintrat. Wenn ich den Ausdruck gebrauchte, daß Städte, die im Gleichgewicht waren, den Bestand erhalten konnten, dann ist dieser Ausdruck weniger richtig, denn der Bestand war doch nicht auf einmal entstanden, und da die Sterbeverhältnisse im 17. und 16. Jahrhundert (siehe oben Leipzig, Augsburg, Amsterdam) gewiß nicht besser waren als im 18. Jahrhundert, so müssen die Städte schon seit Jahrhunderten dem Lande immerfort Kräfte entzogen haben, die zum Teil dem Stadtleben zum Opfer fielen, zum Teil die Einwohnerzahl erhöhten, also die fortwährende Zunahme möglich machten. Es waren die Städte wie riesige Schmarotzerpflanzen, die auf Kosten der Landbevölkerung lebten. In welchem Maße sie dies taten, zeigt wohl am besten London (nach Morris). Dort wurden von 1601—1757

begraben	2778724	Personen
getauft	1905260	„
Verlust	873464	Personen;
außerdem starben durch die Pest	188571	Personen
Gesamtverlust	1062035	Personen.

Der Verlust betrug demnach eine Million oder, wie Morris für die weit kürzere Zeit von 1688—1750 angibt, $^1/_2$ Million. „What a monstrous loss hath this been to the nation", fügte er hinzu und nannte die Städte eine schleichende Pest. Auch Süßmilch[1]) verglich die Städte mit der Pest, als er berechnete, daß ein Land mit sechs Millionen Einwohnern jährlich 1000 Menschen durch die Städte verliere, also in 25 Jahren ebensoviel, als die heftigste Pestepidemie gefordert habe, nämlich 25000.

Dabei möge man speziell für London beachten, daß dieses zu der Zeit noch keine 500000 Einwohner hatte und das ganze Land noch keine sechs Millionen (nach Kersseboom 1600 etwa 4,6 Millionen, 1700 etwa 5,5 Millionen). Es trugen die 500000 Bewohner Londons

1) Süßmilch, Göttliche Ordnung in den Veränderungen des Menschengeschlechts. Berlin, 5. Auflage, 1780.

also nicht zur Vermehrung der Menschen bei, das war den übrigen $5\frac{1}{2}$ Millionen Einwohnern überlassen. Diese nun hatten (nach Short berechnet)[1]) einen Geburtenüberschuß von 5:1000, also jährlich 27500. Von diesen starben wieder 8000 in London, so daß die Gesamtbevölkerung nur mit 19500 zunehmen konnte. Das erklärt schon die frühere langsame Zunahme der Bevölkerung, die uns noch viel begreiflicher wird, wenn wir erwägen, wie viele in inneren und äußeren Kriegen starben und darum nicht auf den Begräbnislisten zu finden sind. Berechnungen über das ganze Land kann man übrigens nicht anstellen, denn über Dissenters und Katholiken fehlen alle Angaben in England.

Alle englischen Statistiker des 18. Jahrhunderts klagten über den schlechten Einfluß der Städte auf die Bevölkerung. Gleiches tat Kersseboom für die Niederlande, und die französischen Soziologen wie Rousseau und Quesnay vereinigten ihre Stimmen mit diesem Chor, dem sich nur Buffon nicht anschloß. Dieser ließ sich verblenden durch die günstigen Pariser Verhältnisse, die nur scheinbar günstig waren, weil man die Pariser Neugeborenen auf dem Lande sterben ließ; dies entging seinem sonst doch sehr beachtenswerten Spürsinn. Sehr ausführlich über diese Frage handelte Bickes, der aber nach 1815 einen Umschwung zum Guten konstatierte.

Gehen wir nun auf die Besserung näher ein, wobei wir auch über genauere Zahlen verfügen können, da die statistischen Angaben für Amsterdam seit 1830 ungefähr den heutigen Anforderungen entsprechen. War früher die Mortalität größer als die Natalität, so waren sie von 1830—1849 gleich stark; bis 1850 beruhte die Zunahme der Stadt also auf dem Zuzug von außen (Thyssen). Trotzdem nahm die Stadt nach dem Niedergang um 1800 wieder regelmäßig zu:

1795	217000	1829	202000
1815	180000	1839	211000
1825	191000	1849	224000

Erst vom Jahre 1850 an bessert sich das Verhältnis, auf je 100 Geburten fielen nun die folgenden Todesfälle:

1830—1849	100	1855	124	1860	90	1866—1875	80
1850	85	1856	80	1861	75	1876—1885	70
1851	77	1857	94	1862	77	1886—1895	60
1852	75	1858	113	1863	69	1896—1905	54
1853	86	1859	94	1864	78	1906—1907	52,5
1854	81			1865	75		

Für die Periode von 1850—1865 gab ich die Zahlen für jedes Jahr, weil sie noch so sehr wechseln und man dadurch also den Einfluß der epidemischen Krankheiten noch deutlich hervortreten sieht. Es zeigt diese kleine Tabelle in stark 50 Jahren eine Besserung von fast 50%.

1) Die Tabelle II bei Süßmilch, Tabelle I nach Short.

Es werden jetzt also fast doppelt so viel Kinder geboren, als Menschen sterben. Dabei ist besonders zu beachten, daß die Geburtenfrequenz sehr zurückging. Diese betrug in Amsterdam auf 1000 Einwohner:

		Bevölkerung von Amsterdam	
1830—1840	37		
1840—1850	37	1859	263000
1866—1875	33	1869	265000
1876—1885	35,7	1879	316000
1886—1895	37	1889	408000
1896—1905	28,5	1899	523000
1906—1907	25,5	1907	565654

Wäre die Geburtenfrequenz heute noch ebenso groß wie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, dann würden bei einer Einwohnerzahl von 560000 ± 20720 Kinder geboren werden statt 14500, also ein Verlust von 6220, der gering zu nennen ist bei dem obengenannten Gewinn von 14000 Menschen durch die verbesserte Sterblichkeit.

Wir haben oben gesehen, daß Amsterdam im 18. Jahrhundert durchaus nicht ungesunder war als andere Städte Europas. Etwas anders stellt sich die Sache für den ersten Teil des 19. Jahrhunderts, hier wurde Amsterdam von manchen Städten überholt.

Bickes gab eine Übersicht über die Sterblichkeit in den europäischen Städten vor und nach 1815. Vor 1815 ist die Mortalität überall größer oder gleich der Natalität, von 1815 bis 1830 ändert sich das aber in günstigem Sinne. Von den vielen von ihm genannten größeren Städten behalten nur Petersburg, Rom, Kopenhagen, Stockholm, Danzig, Augsburg, Frankfurt[1]) und Breslau eine Mortalität, welche der Natalität gleich ist oder diese übertrifft; die anderen haben sich sehr gebessert:

Hamburg	97 : 100	Straßburg	92,7 : 100	Berlin	86 : 100
München	93 : 100	Rotterdam	89 : 100	Königsberg	83,8 : 100
Wien	93 : 100	Leipzig	89 : 100	London	82 : 100
Dresden	90 : 100	Paris	88 : 100		

Bickes gibt gleiche Besserung für Amsterdam an, aber darin irrte er; ob auch bei einzelnen anderen Städten ein Irrtum unterlaufen ist, habe ich nicht untersucht, doch darf man wohl annehmen, daß seine Angaben für deutsche Städte richtig sind, die anderen kann man nach Belieben unbeachtet lassen. Besonders ist Paris eine Stadt, die man bei allen Vergleichungen eigentlich ausschließen sollte, weil dort seit alter Zeit die Kinder häufig aufs Land geschickt wurden und noch werden, wodurch die Sterblichkeit viel zu niedrig angegeben wird. Für die

1) Es fiel mir auf, daß Frankfurt sich ebenso ungünstig stellte wie Amsterdam, denn Frankfurt erreichte erst 1840 eine Natalität, welche die Mortalität übertrifft. Ohne damit eine Erklärung geben zu wollen, will ich doch erwähnen, daß beide alte Handelstädte eine starke jüdische Bevölkerung haben. Sonst weiß ich keine Übereinstimmungen zu nennen. Übrigens war Stockholm noch langsamer im Fortschritt, der erst nach 1860 eintrat.

Gegenwart wissen wir, daß die meisten Städte Nordeuropas eben so gesund sind wie Amsterdam, welches unter diesen aber zweifellos mit zu den günstigsten zählt.

Ich möchte jetzt noch näher auf die Frage eingehen, warum die Zunahme der Bevölkerung früher eine so langsame war. Man geht wohl nicht fehl, wenn man von allen Ländern annimmt, daß sie (z. B. von der Völkerwanderung an) sich einer regelmäßigen und schnellen Zunahme erfreuten, sofern nicht die Kriege die Bevölkerung aufrieben. Daß besonders innere Kriege dies in fast unglaublicher Weise taten, das will ich mit einigen geschichtlichen Tatsachen belegen. Als die Deutschen im Mittelalter die Slaven von der Elbe an ostwärts drängten, taten sie dies in so gründlicher Weise, daß die Gegenden um Elbe, Weser und Weichsel menschenleer wurden. Diese entvölkerten Landstriche mußten nun von neuem kolonisiert werden, und dazu kamen die Kolonisten aus denjenigen Teilen des alten Reiches, welche nach damaliger Auffassung dicht bevölkert waren, d. h. aus den Gegenden, die wir heute Holland und Belgien nennen,[1]) weiter aus Westfalen. In fast gleich furchtbarer Weise räumte dann der 30jährige Krieg in Deutschland auf, und dafür findet man sehr interessante Mitteilungen und viele Zahlenbelege in Gustav Freytags „Bilder aus deutscher Vergangenheit". Für Frankreich waren die Verhältnisse zwar besser, aber doch noch traurig genug. Die älteste Volkszählung für ein ganzes Land Europas wurde in Frankreich ausgeführt. Diese ergab zur Zeit Karls IX. (1580) als Gesamtzahl der Bevölkerung 20 Millionen. Frankreich war damals das bevölkertste Land Europas. Im Jahre 1700, also ein Jahrhundert später, fand man fast die gleiche Zahl (19385378 nach Struyck). Aber auch im 18. Jahrhundert zeigte sich eine Periode, während welcher die Zunahme entweder sehr langsam war oder die Bevölkerung stillstand. Ich kann dies nicht ganz erklären, denn die weiter unten zu erwähnende geringe Natalität reicht dazu wohl nicht aus. So behauptet Derham (Physicotheology, Lib. IV. c, 10 1713), daß zu seiner Zeit ganz England sich nicht vermehre, es würden im ganzen Lande ungefähr ebensoviel Menschen geboren als stürben. Struyck behauptete[2]) für die Mitte des 18. Jahrhunderts gleiches für Holland

1) Schröder, R.: Die niederländischen Kolonien in Norddeutschland. Sammlung gemeinverst. wissenschaftl. Vorträge. Serie XV, S. 343—390, 1880.

Beheim, M.: Die Besiedelung von Ostdeutschland durch die zweite germanische Völkerwanderung. Ebenda Serie XVII, 1882.

Émile de Borchgrave: Histoire des colonies belges, qui s'établirent en Allemagne pendant le douzième et le treizième siècle. Bruxelles 1865.

2) Struyck (a. a. O.) gibt sehr genaue Zahlenreihen für einige holländische Dörfer (Broeck in Waterland, Krommenie, Quadyk, Wyk aan Zee usw.), die alle die Richtigkeit seiner Auffassung auch für die Landbevölkerung beweisen. Seine Auffassung beruhte also durchaus nicht auf einfacher Schätzung oder persönlichen Eindrücken. Man erhält den Eindruck, daß die niederländische Bevölkerung unter einer Erschlaffung oder allgemeinen

und Moreau de Jonnes (Etat économique de la France, Paris 1867) nimmt an, daß vor 1730 Geburten und Sterbefälle in allen Ländern gegeneinander aufwogen. Paludanus (a. a. O.) berichtete für Alkmaar, daß dieses von 1747—1777 sich nicht vermehrt habe. Soll man hier vielleicht an die Folgen der Kriege Ludwigs XIV. denken, die noch viele Jahre nachwirkten?[1]) So finden wir auch nach den sehr genauen niederländischen Statistiken, daß von 1803—1813 in den Provinzen Nord- und Südholland und Zeeland, also gerade den besten des Landes, 303783 Kinder geboren wurden, aber 325803 Menschen starben, so daß die Bevölkerung um 22000 Menschen in 10 Jahren abnahm. Wenn wir auch wohl berechtigt sind, hier an die Folgen der Napoleonischen Kriege zu denken, so muß es doch auffallen, daß diese Folgen von so kurzer Dauer waren. Denn sowohl die niederländischen Statistiken als das Buch von Bickes zeigen, daß der Überschuß der Geburten in Europa nach 1815 schnell zunahm. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir diese Besserung der gerade in diese Periode fallenden Einführung der Vakzination zuschreiben. Hat man doch berechnet, daß vor Einführung der Vakzination in England, Frankreich und Deutschland jährlich 120000 Menschen an den Pocken starben.

Die stetige Vermehrung der Bevölkerung mußte nach den oben mitgeteilten Zahlen auch dort aufhören, wo die Bevölkerung sich auf kleinem Gebiet zusammendrängte wie in den Städten, denn in diesen wurde die Ansteckungsgefahr nicht nur für die berüchtigten Völkervernichter wie Pest, Pocken und Cholera außerordentlich groß, sondern auch für alle anderen Krankheiten wie Dysenterie, Typhus, Masern, Scharlach, für viele Gegenden wäre besonders auch noch die Malaria zu nennen. Aus den genannten Gründen, Kriegen, Epidemien, Städtebildung muß die Zunahme der Bevölkerung früher eine sehr langsame gewesen sein. Es trat aber noch ein weiterer Faktor hinzu: die große Kindersterblichkeit.

Es ist eigentlich wunderlich, daß der sogenannte Naturmensch so schlecht für seine neugeborenen Kinder zu sorgen weiß. Unsere Land-

---

Schwächung stand, eine Folge vielleicht der übergroßen Kraftanstrengung im vorhergehenden Jahrhundert. Struycks Zahlen gaben Haller den Ausdruck in die Feder: Batavia insalubris et brevis aevi (Elem. Phys. corps. hum. T. VIII, p. 2, S. 107); übrigens war auch England wohl damals erschöpft, wenn Graunt annahm, daß die Bevölkerung des Landes sich nur in 280 Jahren verdoppele. Struyck gab auch zu, daß früher viel bessere Verhältnisse geherrscht haben müssen.

1) Sehr interessant sind die Betrachtungen, welche sich darüber bei Süßmilch § 188 finden. Flandern (die österreichischen und französischen Niederlande) konnte sich während der Kriege Ludwigs XIV. gar nicht vermehren, und Frankreich verlor durch diese 800000 Mann und so auch eine noch größere Anzahl Geburten, auch sollen während seiner Regierung 2 Millionen Menschen durch Hunger umgekommen sein (Süßmilch § 190). Man nahm denn auch für die vor den Kriegen 20 Millionen betragende Bevölkerung nur noch 17 Millionen an (Süßmilch § 198).

bevölkerung war früher wohl nicht gescheiter als die Javanen heute. Diese verdoppeln ihre Zahl alle 35 Jahre, seit die Kriege aufhörten und die Epidemien wenigstens sehr zurückgedrängt wurden; trotzdem stirbt dort, in Gegenden, wo die Pocken fehlen, fast ein Drittel der Kinder vor dem vierten Lebensjahr[1]). Im 18. Jahrhundert war es in Europa wohl noch schlimmer, denn die Pocken räumten dort arg unter den Kindern auf, so daß in 24 Jahren (1778—1801) in Amsterdam 17574 Kinder an den Pocken starben. Die Kindersterblichkeit war nicht nur in den Städten, sondern im ganzen Lande sehr groß. Petrus Camper nahm im Jahre 1782 (a. a. O. S. 230) an, daß in Holland die Hälfte der Kinder stirbt, bevor sie das fünfte Lebensjahr erreichen, und er zitiert Haygarth (Phil. Transactions Vol. 64, Nr. VI, p. 77), der behauptete, daß in London die Hälfte der Kinder nicht einmal das dritte Lebensjahr erreiche und in Wien kaum das zweite. Buffon (a. a. O.) nimmt an, daß auf dem Lande die Hälfte der Kinder stirbt, bevor sie das vierte Jahr erreicht haben, während er für Paris aus bekannten Gründen günstigere Verhältnisse annahm. Übrigens brachten auch andere Autoren günstigere Zahlen. So läßt Struyck die Hälfte der Kinder sterben, bevor sie das zehnte Jahr erreicht haben (London, Breslau, Leipzig), und die sehr genauen Tabellen für s'Gravenhage ergaben ungefähr dasselbe Resultat. Damals wie jetzt mögen die Unterschiede zwischen verschiedenen Orten wohl sehr groß gewesen sein. Die Lebenserwartung der Säuglinge wurde im 18. Jahrhundert meist auf acht Jahre festgesetzt, nur Süßmilch nahm 19 Jahre an, und jetzt stellt man sie schon auf 42. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts war die Kindersterblichkeit in den Städten immer noch sehr groß.

Es wurden im Amsterdam von 1820—1849 geboren 232087 Kinder; von diesen waren

Totgeboren	11768
Starben in den ersten drei Monaten . . .	23889
Weiter innerhalb des ersten Lebensjahres	49135
Im 2. u. 3. Lebensjahr	22089
	106881;

es starb demnach fast die Hälfte der Kinder, bevor sie das vierte Lebensjahr erreicht hatten. Wir wollen aber weiterhin lieber das Verhältnis der im ersten Jahr Sterbenden zur Totalzahl der Todesfälle berechnen, weil hierfür mehr vergleichendes Material vorliegt. Dann finden wir, daß das Verhältnis für das erste Lebensjahr relativ günstiger war im 18. Jahrhundert als in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Für ersteres konnte ich folgende Tabelle zusammenstellen:

Amsterdam . . .	210 : 1000	G. N. H.	1777—1785
Rotterdam . . .	217 : 1000	„	1777—1785

1) Kohlbrugge, J. H. F. Die Krankheiten eines Bergvolkes der Insel Java. Janus, Archives internationales Amsterdam 1897.

s'Gravenhage . .	240 : 1000	G. N. H.	1755—1773
Haarlem . . .	250 : 1000	„	1777—1785
Paris	250 : 1000	Buffon	18. Jahrh.
Berlin	254 : 1000	Süßmilch	1752—1755
Leipzig	252 : 1000	„	1749—1756
Paris	269 : 1000	„	18. Jahrh.
Braunschweig . .	272 : 1000	„	1746—1740
Berlin	275 : 1000	„	(24 Jahre)
Wien	366 : 1000	„	1728—1753
Breslau	379 : 1000	„	1722—1724
Wien	410 : 1000	G. N. H.	1777—1785

Die holländischen Städte zeigen sich hier in günstiger Stellung, sie waren nur wenig ungünstiger als die ländlichen Teile Brandenburgs, wo das Verhältnis 200 : 1000 war (Süßmilch). Weit ungünstigere Zahlen finden wir für die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts. Für Amsterdam ließ sich das Verhältnis für die Periode 1820—1850 sehr genau berechnen, und zwar zu 364 : 1000. Für andere Städte fehlen mir leider vergleichende Zahlen, da die statistische Literatur mir hier schwer zugängig ist, ich fand aber, daß sogar noch von 1875—1880 in Berlin 304 der Sterbefälle auf das erste Lebensjahr fielen. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir den Unterschied zwischen 18. und 19. Jahrhundert zum Teil der sehr verschiedenen Geburtenfrequenz zuschreiben, diese nahm im 19. Jahrhundert sehr zu und damit auch die Zahl der Sterbefälle im ersten Lebensjahr. Heute ist das Verhältnis für Amsterdam 125 : 1000, während es für ganz Deutschland (1902—1903) noch immer 193 : 1000[1]) beträgt, wohl wegen der höheren Geburtenfrequenz. So günstig wie Amsterdam verhält sich kaum eine der Großstädte. Auch für die Totgeborenen zeigte sich, daß ihre Zahl im 18. Jahrhundert viel kleiner war als im 19. Jahrhundert (1. Hälfte). Für erstgenannte Periode gilt die folgende Tabelle:

Wittenberg	18. Jahrh.	36 : 1000	Süßmilch
Braunschweig	„	37 : 1000	„
Amsterdam	„	37 : 1000	G. N. H.
Haarlem.	„	40 : 1000	„
Wien	„	40 : 1000	„
Leiden	„	47 : 1000	Struyck
Breslau	„	55 : 1000	„
Dresden	„	55 : 1000	Süßmilch
London	„	50 : 1000	Graunt
Dorf Wassenda, Schweden .	„	51 : 1000	Süßmilch
Dorf Broek, Holland . . .	„	40 : 1000	Struyck
Stadt Alkmaar	„	50 : 1000	Paludanus
Bremen und Verden . . .	„	50 : 1000	Bickes
Schleswig-Holstein	„	46 : 1000	„
Genf	„	67 : 1000	Süßmilch

Diese kleine Tabelle lehrt uns: 1. daß Amsterdam im 18. Jahrhundert sich günstig auszeichnete, 2. daß Totgeborene auf dem Lande ebenso

1) Würzburg, Zitat nach Ziegenspeck: Säuglingssterblichkeit. XIV. intern. Kongreß für Hygiene, Berlin 1907.

häufig vorkamen wie in den Städten, 3. daß auch ganze Länder denselben Prozentsatz von 40—50:1000 zeigten. In Amsterdam stieg dann die Zahl der Totgeborenen im 19. Jahrhundert erst stark aufwärts, um dann wieder zu sinken.

1840—1850	66:1000	1880—1890	57:1000
1850—1860	66:1000	1890—1900	53:1000
1860—1870	62:1000	1900—1907	43:1000
1870—1880	59:1000		

Das Verhältnis hat aber auch heute noch nicht das alte günstige Niveau des 18. Jahrhunderts erreicht.[1])

Ich habe bereits erwähnt, daß die Geburten im 19. Jahrhundert zunahmen. Das läßt sich allerdings für Amsterdam nur hierdurch nachweisen, daß 1795 auf eine Haushaltung 3,9 Personen fielen, 1829 hingegen 4,4 Personen. Für andere Orte läßt es sich besser nachweisen, nicht indem man die Verhältniszahlen der Geburten zur Bevölkerung berechnet, was bei der nie sicher feststehenden Bevölkerungszahl wenig Vertrauen erregende Zahlen geben würde, sondern indem man feststellt, wieviel Geburten auf eine Ehe fallen.

Haarlem . . .	1690—1737	3,3	Kersseboom
Dordrecht . .	1700—1739	3,2	„
Delft.	1690—1739	3,1	
Leiden	1690—1739	3,3	
Gouda	1696—1739	3,2	
Schiedam. . .	1700—1739	4,2	
Briel. . . .	1700—1739	3	
Quadyk . . .	1720—1738	3,1	Struyck
Alkmaar . . .	1742—1771	3	Paludanus
s'Gravenhage .	1755—1773	3,5[2])	

Berlin . . .	1712—1755	3,8	Danzig . . .	1711—1730	3,8
Zürich . . .	1700—1749	3,4	Leipzig . . .	1681—1740	3,1
Königsberg .	1723—1740	3,7	Augsburg . .	1666—1750	3,4

Die deutschen Städte stellen sich also nur wenig günstiger als mittlere und kleine Städte in Holland, nahm man aber den Durchschnitt des ganzen Landes, dann stellte Deutschland sich günstiger, da in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts fast vier Geburten auf eine Ehe fielen, während Holland diese Zahl nicht erreichte, sondern nach Struyck mit ungefär 3,4 oder 3,6 zufrieden sein mußte. Dabei ist gewiß merkwürdig, daß die Teile Deutschlands, welche an Holland grenzen, ebenso geringe Geburtenfrequenz zeigten als Holland selbst

1) Es ist übrigens auch sehr wohl möglich, daß die Zunahme der Totgeborenen im 19. Jahrhundert nicht nur der stärkeren Natalität zuzuschreiben ist, sondern vielleicht auch dem Umstande, daß man die Totgeborenen häufiger auf dem Kirchhofe beerdigte während man sie im 18. Jahrhundert oft im eignen Garten einscharrte, wodurch sie nicht registriert wurden.

2) Verzameling van nauwkeurige lysten opgemaakt uit de oorspronkelyke registers betreffende de sterfte, geboorte, huwelyken in s'Gravenhage van 1755—1773. s'Gravenhage 1774.

(Süßmilch). Es herrschte dieselbe Depression also im ganzen Westen und weniger im Osten. Die Kinderzahl pro Ehe, welche für das 18. Jahrhundert für London, Paris, England (Morris) angegeben wird (stets vier), scheint mir schon wegen ihrer Gleichförmigkeit mehr auf Schätzung als auf Berechnung zu beruhen.[1])

Ich habe die Zahl der Kinder pro Ehe auch für die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts für eine Anzahl holländischer und deutscher Städte berechnet und fand eine entschiedene Zunahme. Es fielen 3,7—4 Geburten auf jede Ehe. Von 1803—1815 nahm die Fruchtbarkeit der Ehen noch mehr zu, denn für diese Zeit finde ich für alle Städte des damals vereinigten Holland und Belgien 4,4 Kinder pro Ehe. Sehr deutlich zeigt sich die Zunahme durch folgende Zahlen, die ich Süßmilch entnehme, und die für ganz Preußen gelten:

1698—1701	3,6
1717—1728	4
1751—1756	4,2

Ebenso deutlich ist diese Tabelle für die Niederlande:

18. Jahrhundert	3,25	Kersseboom
„	3,4—3,6	Struyck
1804—1813	4	Opgave
1810—1824	4,5	„

Die Zahlen waren für Land und Dorf meist etwas günstiger als wie für die Städte, diese blieben im 18. Jahrhundert meist unter vier, während die Dörfer vier erreichten, zuweilen verschwand aber jeder Unterschied, so in Holland und Belgien von 1803—1813, wo die Städte sogar etwas fruchtbarer waren. Die von Süßmilch und anderen angegebenen Unterschiede zwischen Stadt und Land sind meist künstlicher Art, weil von den Städten auch die ungünstigen Tabellen älterer Zeit mitgerechnet wurden, die von den Dörfern unbekannt waren. Der Unterschied zwischen Stadt und Land ist nicht in der Natalität, sondern in der Mortalität zu suchen (siehe unten), wenn heute auch die Großstädte zuweilen sehr geringe Natalität zeigen. Das sind aber Verhältnisse besonderer Art, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Die zu Ende des 18. Jahrhunderts eingetretene Zunahme der Geburten hat für die Niederlande etwa bis 1879[2]) angehalten, stieg bis auf 5 Kinder

1) Aus Buffons Angaben konnte ich berechnen, daß für kleine Städte und Dörfer Frankreichs 5,6 Kinder auf eine Ehe fielen. Diese Zahl ist so viel größer als die für den übrigen Teil Europas, daß ich an der Richtigkeit zweifle. Anderseits haben wir zu beachten, daß Frankreich im 16., 17., 18. Jahrhundert das volkreichste Land Europas war, was sich dann durch diese große Fruchtbarkeit erklären würde. Man muß dann staunen über den Rückgang der Fruchtbarkeit dieses Landes im 19. Jahrhundert. Buffons Zahlen, die für viele Dörfer gelten, werden übrigens bestätigt durch die große Fruchtbarkeit der Réfugiés, die sofort auffällt, wenn man sich mit den Genealogien solcher Familien beschäftigt hat.

2) Saltet und Falkenburg: Kindersterfte in Niederland. Bureau van Statistik, Amsterdam 1907.

pro Ehe und sank dann wieder stetig herab. In Amsterdam trat die Senkung allerdings schon früher ein und hat dort den für das ganze Land niedrigsten Stand erreicht. Man spricht so oft von der großen Fruchtbarkeit der Ehen in alter Zeit, dies ist aber nur insofern berechtigt, als man die nächst zurückliegende Zeit, die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts im Auge hat, geht man weiter zurück, dann war die Natalität im 17. und 18. Jahrhundert gewiß nicht größer als heute. Auch möchte ich darauf hinweisen, daß diese historischen Betrachtungen zeigen, daß der Tod nicht das neue Leben in günstigem Sinne beeinflußt, wie manche glauben, daß also die Geburten nicht zunehmen bei großer Sterblichkeit. Wir sehen, wie im 18. Jahrhundert die Mortalität groß, die Natalität gering war, dann stiegt die Natalität, und die Mortalität nahm ab, schließlich sinken Natalität und Mortalität beide. Die Natalität ist heute wieder auf dieselbe Stufe herabgesunken, auf der sie in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhundert stand, denn in Deutschland und Holland fallen jetzt (Almanach de Gotha 1908) 4,1 Kinder auf eine Ehe, in Deutschland etwas mehr (4,17), weil dort weniger geheiratet wird, in England und Belgien ist der Rückgang noch stärker, es fallen dort nur 3,3 Kinder auf eine Ehe, also wie in den schlechtesten Zeiten Hollands während der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Aber damals galt nur für die Städte, was heute für das ganze Land in England und Belgien gilt. Ich bin überzeugt, daß Deutschland und Holland bald ebenso ungünstige Zahlen zeigen werden wie die letztgenannten Länder, und ich vermute hier eine gesetzmäßige Wellenbewegung, nicht etwa aus physiologischen, sondern aus psychologischen Gründen hervorgehend.[1]) Wir werden weiter unten noch auf die Natalitätsfrage zurückkommen.

Ich hatte es bis dahin vermieden, die Geburtenfrequenz auf die Zahl der Lebenden zu berechnen, und zwar aus dem Grunde, weil die Geburten nie so genau aufgezeichnet wurden wie die Todesfälle. Für drei niederländische Städte fand ich aber sehr genaue Zahlen (Rotterdam, Haag, Haarlem), und danach konnte ich berechnen, daß die Geburtenfrequenz im 18. Jahrhundert 33, 35,7, 34 : 1000 betrug. Für London wurde allgemein 32,6 : 1000 angenommen, für Berlin (1747—1755) 28,9 : 1000. Diese Zahlen genügen, sie zeigen, daß, was wir ohnehin schon wußten, die Geburtenfrequenz geringer war als die Sterbefrequenz. Die oben angegebene große Sterblichkeit der Säuglinge war nicht der einzige Grund, warum die Mortalität in den Städten eine so hohe war, denn wenn man die Sterbetafeln des 18. Jahrhunderts zur Hand nimmt[2]), dann zeigen diese,

1) Oefele, F. von. Antikonzeptionelle Arzneistoffe. Ein Beitrag zur Frage des Malthusianismus in alter und neuer Zeit. Die Heilkunde. Wien 1898. Man sieht aus dieser hochinteressanten Schrift, wie weit die Kenntnis dieser Mittel in alter Zeit im Volke verbreitet war, man vergaß sie im 19. Jahrhundert und dann traten andere Mittel an ihre Stelle.

2) Bei Kersseboom und Buffon; Süßmilch, Statistische mededeelingen.

daß auch die Sterblichkeit in dem mittleren Alter bis zu 30 und 40 Jahren weit höher war als jetzt; für die höheren Lebensstufen war die Lebenserwartung nicht geringer als heute, ja es kamen ältere und sehr alte Personen sogar häufiger vor als jetzt. Die älteren Schriftsteller Kersseboom, Petty, Süßmilch usw. wußten auch sofort den Grund anzugeben, warum die Sterblichkeit im kräftigsten Alter eine hohe sein müsse. Gerade die Leute dieses Alters ziehen in die Städte, um dort einen lohnenderen Erwerb zu suchen, und ihr Zuzug war z. B. nach Pestjahren so groß, daß London in zwei Jahren wieder gleiche Einwohnerzahl erreichte als vor der Zeit. Diese jungen Männer und Frauen fielen dort Pocken und Typhus zum Opfer, besonders den Pocken, da es auch im 19. Jahrhundert noch lange dauerte, bis die Vakzination auf dem Lande durchgeführt wurde, so daß die meisten Fremden unvakziniert in den Städten ankamen. Commelin berichtet für das 17. Jahrhundert, daß die Kranken in den Krankenhäusern Amsterdams fast alle auswärts geboren waren, ähnlich, wenn auch weit weniger kräftig, äußerte sich Halley[1]) und Süßmilch. Paludanus schrieb in seinen Auseinandersetzungen über die große Mortalität in Alkmaar: „Inzwischen kann man ruhig annehmen, daß das Mehr an Sterbefällen gegenüber den Geburten wohl ganz auf Rechnung solcher in Alkmaar wohnenden Personen zu stellen ist, welche dort nicht geboren wurden.“ Graunt[2]) machte schon die meiner Meinung nach sehr richtige Bemerkung, daß in den Städten die Kinder und die Neuangekommenen sterben, daß, wer sich aber einmal an die Lebensweise in den Städten gewöhnt hat, dort ebenso lange lebt wie an anderen Orten. Er hatte, wie die Sterbetafeln ausweisen, eine Lebensdauer zu erwarten, welche der heutigen gleichkommt. Es dränierte die Stadt also das Land und zwar in solch furchtbarer Weise, daß die Städte sehr wohl imstande waren, hierdurch die ganze Landbevölkerung umzuändern, wenn man etwa annehmen will, daß nur ein gewisser Teil der Landbevölkerung (die Langköpfe nach Ammon) in die Städte zog. Es ist aber anderseits durchaus unrichtig zu behaupten, daß die Geschlechter in den Städten ausstarben. Ihre Ansiedelung in den Städten ging zwar mit großen Opfern einher, aber einmal akklimatisiert, prosperierten sie jahrhundertelang. Auf diesen Punkt möchte ich nun näher eingehen. Dazu untersuchte ich die Geschichte der regierenden Geschlechter der Städte Amsterdam und Hamburg.

1) Halley, Philosophical Transactions of the Royal society. Vol. XVII. 1693.
2) Bills of mortality p. 90.

(Schluß folgt.)

Über die Herkunft und Stellung der Albanesen.

Von

FERDINAND HUEPPE.

Die Albanesen, Arnauten oder Schkjipetaren werden bis jetzt allgemein der Rasse nach als die Nachkommen der Illyrier betrachtet, und ihre Sprache wird meist als eine jüngere Phase des Altillyrischen aufgefaßt. Selbstverständlich verkennt niemand dabei, daß nach Rasse und Sprache kein reiner Stamm besteht, sondern Vermischungen mit anderen Balkanstämmen stattgefunden haben. Ebenso haben auch die Linguisten Beimischungen anderssprachlicher Elemente schon früher nicht übersehen, die aber schwer zu deuten waren.

Diese Auffassung schien mir jedoch unzureichend, und ich habe, soweit ich übersehen kann, als erster (Zur Rassen- und Sozialhygiene der Griechen 1897) zum Verständnisse der ganzen Situation klar ausgesprochen: „Die alten Thrakier und Illyrier bilden sicher der Rasse nach den Stamm der echten Albanesen“ und damit die bis dahin ganz ignorierten Thrakier oder Thraker als Stammväter der Albanesen eingeführt. Nun scheint auch die Sprachforschung jetzt zu einer ähnlichen Auffassung zu kommen, daß nämlich im Albanesischen der Kern das Thrakische ist. Wir kommen auf diese Weise, in den Hauptpunkten übereinstimmend, aus anthropologischen, ethnographischen und linguistischen Betrachtungen an einem für die Forschung heikelsten Punkte der Erde zu einer Auffassung, die vielleicht ein besseres Verständnis für die ganz verworrene Völker- und Sprachenfrage auf dem Balkan anbahnt.

Durch andere Arbeiten stark in Anspruch genommen, kann ich diesmal nur in aller Kürze[1]) die Frage erörtern und werde dazu mit veranlaßt durch eine politisch tendenziöse, in ihrer Kritiklosigkeit fast einzig dastehende Arbeit von Zaborowski, und durch höchst sonderbare Auffassungen von Ridgeway über die Dorier.

Zaborowski ist der Typus einer Gruppe neuerer slawischer Schriftsteller, die überall Slawen finden, schon zu Zeiten, wo die Slawen überhaupt noch nicht nach Mitteleuropa gekommen waren, und deren wirklicher Führer jener witzige Gymnasiast ist, der die alten Römer schon als Slawen erklärte, indem er die Überlieferung „Romulus urbem Romam condidit“ übersetzte mit „Romulus, ein Ur-Böhm, hat Rom gegründet“. Die Urvölker in Norditalien, an der Ostküste der Adria bis nach Griechenland hinunter und mitten in den Balkan hinein sind ihm alle Slawen, und ebenso weiter die Stämme in Pannonien bis hinauf an den baltischen

1) Literaturangaben folgen im nächsten Heft.

Strand. Das alles im Grunde genommen nur, weil angeblich unter den Illyriern ein vorher unbekannter Typus auftrat, der „den Ausgangspunkt der Slawen, oder wie sie von den Alten genannt wurden, der Veneter" bildete.

Damit hat Zaborowski glücklich auch den Anschluß an einen anderen Gymnasiastenwitz erreicht, indem er getreu nach „alopex, pex, pux, Fuchs", überall, wo etwa ein Ven oder Win auftritt, dasselbe in Beziehung zu seinen Veneter-Slawen bringt, wie das keltische Vindobona oder das nach den keltischen Vindelikern genannte Augusta-vindelicorum, oder wie die Wenden und Windischen. Gegenüber diesem Gelehrtenunfug erscheint es fast wie eine wissenschaftliche Erkenntnis, wenn der Wiener Gymnasiast Vindabona von dem Winde herleitet, der dort so oft und scharf durch die Stadt weht.

Zaborowski behandelte dies alles so ernsthaft, daß er wirklich gar nicht zu wissen scheint, daß der Name „Veneter" nach Rasse und Sprache drei ganz verschiedenartige Dinge bezeichnet. Plinius der Ältere und Tacitus bezeichneten damit 1) die in Nordost-Europa von den Germanen östlich, jenseits der Weichsel wohnenden und von diesen selbst Wenden genannten wirklichen Slawen. Die Slawen sind aber im heutigen Rußland von Norden nach Süden wandernd erst spät, gegen Ende des 6. Jahrhunderts n. Chr., nach dem Balkan, den südöstlichen Ausläufern der Alpen und so bis in die Nähe der früher dort wohnenden Veneter gelangt. An diesen römischen Namen der slawischen Veneter in Ostdeutschland schließt sich seitens der Germanen selbst dort deren Wandalenstamm an, wie ja auch sonst an den Grenzen von zwei Rassen oder Sprachstämmen solche ähnlich klingenden, vielleicht ursprünglich sogar identischen Bezeichnungen vielfach vorkommen.

Diese Taciteischen Veneter unter den Slawen verschwinden später als solche, kommen aber, und das muß auch ein slawischer Ultra wissen, als solche gar nicht auf den Balkan und erst später versuchte man, irregeführt durch die Ähnlichkeit der Namen und, um politische Aspirationen zu begründen, Veneter und Venedig mit slawischem Windisch zu identifizieren. Das Windische (Slowenische) aber hat, wie der Slawe Schafarik erkannte, tiefere Beziehungen zum Germanischen und gar nichts mit der Sprache der illyrischen Adria-Veneter zu tun.

Es gab aber, und das hätte zur Vorsicht allein genügen müssen, auch 2) keltische Veneter an der Küste des Atlantischen Meeres nördlich der Loire.

Wir wissen durch Herodot, also lange vor Christi Geburt, ganz bestimmt, daß 3) die von ihm angeführten Veneter, Eneter oder Heneter an der Nord- und Ostküste des Adriatischen Meeres ein Stamm der Illyrier waren, der später ganz in den Römern aufging und als solcher verschwunden war, als die Slawen am Balkan erschienen. Die Illyrier

haben aber mit Slawen nicht das geringste zu tun. Die Illyrier bewohnten, von ihren Siedelungen in Italien abgesehen, von der Mündung des Po ab bis nach Epirus und bis zu den jonischen Inseln die Ostküste des Adriatischen Meeres, d. h. das heutige österreichische Küstenland, Dalmatien, Montenegro, Albanien und drangen später sogar über Epirus südlich bis nach Griechenland vor, während noch später umgekehrt eine Beeinflussung der Süd-Illyrier von Griechenland stattfand.

Diese Besiedelung des westlichen Teiles des Balkans ist aber unverständlich, wenn man nicht die Besiedelung des mittleren, ja selbst des ganzen Balkans mit berücksichtigt.

Von den Illyriern ist ebenso wie von den Thrakiern durch die alten Schriftsteller eindeutig überliefert, daß sie der nordischen (arischen), großen, langschädeligen Rasse heller Komplexion angehörten. Das gilt nach Polemon noch nach Christi Geburt und nach Adamantius selbst noch im 5. Jahrhundert vor der großen Slawenflut, und die Illyrier allein stellten den Römern noch jahrhundertelang tüchtige große Soldaten, als sich die Griechen längst des Kriegshandwerkes entwöhnt hatten.

In Epirus saßen vor den Illyriern zweifellos nach Strabo, sogar bis in die römische Kaiserzeit hinein, als Hauptmasse die von den Illyriern physisch abweichenden Epiroten, die der kleinen, langschädeligen, aber brünetten Mittelmeer-Rasse angehörten, die ich kurz Ligurier nennen möchte. Diese Rasse hatte auch vor den Ariern den Peloponnes und den östlichen Küstensaum der Adria bis Istrien hinauf besiedelt, dürfte aber in den unwirtlichen Balkan selbst nicht tief eingedrungen sein.

Von den aus Asien stammenden und nach Europa eindringenden rundschädeligen mongoloiden Rassen scheint der Balkan infolge seiner Unwirtlichkeit lange derart gemieden worden zu sein, daß wir dort eine brachycephale Ur- oder Vorbevölkerung nicht nachweisen können. Dagegen können wir umgekehrt ganz eindeutig nachweisen, daß von der thrakischen Halbinsel aus die Besiedelung Kleinasiens durch arische Nordvölker stattfand. Der Balkan hatte also primär eine Küstenbesiedlung durch die Ligurier und sekundär eine Besiedlung durch die Arier, und erst tertiär kamen dazu die mongoloiden Typen.

Vor der Nord-Südwanderung der arischen Völker, welche den Balkan in Besitz nahmen, hatte die Besiedelung der Alpen durch die die Donau entlang aufwärts wandernden Turanier stattgefunden, so daß die von Norden eindringenden arischen Völker in der Donauniederung und in den Alpen diese turanischen Rundschädel durchbrechen oder vor sich herschieben mußten, um südlich der Donau und südlich der Alpen zu gelangen. Infolge dieser Berührung brachten die Arier wohl von Anfang an einige allophyle (fremdstammige) Rassenelemente mit nach dem Balkan. Aber erst nach eingetretener Berührung der thrakischen Stämme in Kleinasien mit den dortigen autochthonen alarodischen oder hethi-

tischen Rundschädeln sind in Wechselwirkung auch umgekehrt letztere etwas zahlreicher in den Balkan eingewandert, aber so, daß auch sie dort vor der Slawenflut stets in starker Minderheit waren.

Arische Nordvölker, die südlich nach dem Balkan wanderten, sind, weil die Turanier an der Donau vor ihnen zurückwichen bis in die Alpen, in den östlichen Teilen des Donaugebietes rassenhaft weniger der Mischung ausgesetzt gewesen als die westlich durch die Alpen selbst wandernden, wo die Turanier kräftigen Widerstand leisten konnten. Das scheint mir ein Punkt zu sein, den die Ethnologie sowohl für die Rassen- als auch für die Sprachenfrage noch viel zu wenig beachtet hat.

Von den arischen Völkern, die aus dem Norden kommend den Balkan in zwei großen Gruppen besiedelten, sind westlich die illyrischen, östlich die thrakischen zu nennen, die sich dann auf dem Balkan selbst berührten. Es entsteht deshalb die Frage, ob die Illyrier und Thrakier sich nur und erst auf dem Balkan örtlich nahestehen oder ob sie eine engere Rassengemeinschaft bilden. Das letztere wurde früher allgemein angenommen, während jetzt die beiden Gruppen von einigen Forschern als sprachlich und deshalb rassenhaft ganz verschieden aufgefaßt werden, die vorher keinerlei Beziehungen zueinander hatten.

Alle Versuche, einseitig durch Linguistik der Lösung näher zu kommen, sind gescheitert, und ein Linguist widerlegt den anderen immer so radikal, daß ein Naturforscher, den das ethnographische Problem interessiert, mit der Linguistik nichts Rechtes anfangen kann. Dem Unbefangenen will es gar nicht einleuchten, daß die Linguisten, die auf Grund sorgfältiger Untersuchungen früher viele Übereinstimmungen zwischen den illyrischen und thrakischen Sprachen feststellten, ganz vorbeigehauen haben sollten, und nun auf einmal die allerneuesten allein recht haben, welche das Illyrische und Thrakische für himmelweit verschieden halten, weil das Illyrische eine „Centum-“, das Thrakische eine „Satem“-Sprache sei. Ich komme darauf später noch zurück.

Die westlich an die Thrakier sich anschließenden Völker haben unter sich einen näheren Zusammenhang. Man könnte sie wohl am besten als Illyrische Gruppe zusammenfassen. Gemeinsam hat das Thrakische mit diesem Illyrischen die ostindogermanische Lautverschiebung und viele Worte, und zur gegenseitigen Verständigung reichte auch nach den dialektischen Sonderungen die ursprüngliche Sprachgemeinsamkeit vollständig aus, und die gegen alles Barbarische so empfindlichen Griechen haben auch später die Abstammung von Thrakiern als durchaus ebenbürtig anerkannt.

Unter der illyrischen Gruppe machen sich, wie das in Gebirgsländern mit ihren Isolierungsmöglichkeiten stets der Fall ist, sprachliche Differenzierungen bemerkbar derart, daß die Illyrier im engeren sprachlichen Sinne und die Makedonier näher zusammengehören. An sie schließt sich

die griechische Gruppe, und zwar zunächst die der Dorier oder Äolo-Dorer an, und an diese näher die östlichste, die der Hellenen im engeren Sinne, die sich sprachlich von der westlichsten, der illyrischen im engeren Sinne, mehr entfernt. Die hellenische bzw. hellenisch-dorische Gruppe erscheint etwas selbständiger und wurde auch früher, schon in Norddeutschland, differenziert und ist etwas vor den Illyriern im engeren Sinne und östlich derselben nach dem Balkan gekommen. Immerhin steht sie sprachlich der illyrischen Gruppe näher als der thrakischen. Alle Stämme, die nach Griechenland kamen, haben ursprünglich mehr nördlich gesessen, und der Stamm, der den Namen gab, der hellenische, und der auch mit dem nordischen Sonnenhelden Achilles den späteren Stammesheros lieferte, saß ursprünglich nördlich in Thessalien in nächster Nähe der Thrakier. Für die eigentliche hellenische Sprachgruppe ist der Ursprungsstamm der der Jonier, die nach Kleinasien und den Inseln und nach dem griechischen Festlande sich ausbreiteten, während die Phrygier in Asien von den Thrakiern abstammten.

In Griechenland selbst tritt wegen der geographischen Isolierungen und der dadurch verstärkten sprachlichen Differenzierung gleich von Anfang an ein deutlicher Gegensatz zwischen den Joniern als Hellenen im engeren Sinne und den Doriern hervor, dessen kulturelle Bedeutung man erst jetzt besser zu würdigen beginnt, nachdem bis jetzt die Schulphilologen der dorischen Kultur nicht gerecht geworden sind. Soll nur dieser Gegensatz anerkannt werden, so muß man Ridgeway beistimmen. Tatsächlich sind die Dorier keine Hellenen in dem vorher definierten engeren Sinne, wenn sie auch dem gemeinsamen Sprachstamme zugehören. Es wird bei den Doriern bei ihren ersten Wanderungen und bei der Rückkehr der Herakliden von einem gewissen Gegensatze zwischen den Führern und dem Volke gesprochen, und zwar derart, daß der mythische Führer Dorus als ein Sohn Hellens erklärt wird. Damit ist aber kein Rassengegensatz bezeichnet, wie Ridgeway herauslesen möchte, sondern nur ein Stammesgegensatz. In einem selbstbewußten rassenstolzen Stamme geliegt es einem Eingeborenen nicht immer, sich zum Führer aufzuwerfen, während ein ihnen rassenhaft verwandter, aber über dem Parteihader stehender tüchtiger Mann die Führung leichter erhält.

Ein Rassengegensatz der Dorier zu anderen machte sich erst bemerkbar, als sie im Peloponnes Fuß faßten und dort mit den längst angesiedelten Stämmen der allophylen ligurischen Rasse zusammentrafen, die sie als Rassenfremde zu Heloten machten. Gerade der schroffe Gegensatz, der in Sparta zwischen Doriern und Liguriern sich einstellte, beweist indirekt, daß die einwandernden Dorier anderer Rasse als die Heloten gewesen sein müssen, sie selbst aber mit ihren Führern einer Rasse angehört haben.

Wenn Ridgeway aus der Polyandrie, der großen Freiheit der Mädchen in geschlechtlicher Beziehung vor der Ehe, aus Modeerscheinungen, wie langem Haar bei den Männern, schließt, daß die Dorier zu den Illyriern und Thrakiern und damit zu einem brünetten Stamme gehörten, so wird dadurch wieder eine Konfusion eingeführt, die höchst bedauerlich ist.

Über die physische Erscheinung der Illyrier als typischer Arier habe ich schon früher gesprochen. Über die physische Beschaffenheit der Thrakier, und zwar über ihre Übereinstimmung mit den typischen Nordariern, orientierte uns Xenophanes etwa um 500 v. Chr. Über ihre den Germanen überaus ähnlichen Eigenschaften und Einrichtungen berichten verschiedene Schriftsteller, so daß Blind die Thrakier und die vor Troja kämpfenden Völker sogar direkt, aber irrtümlich als Germanen bezeichnete, und Herodot sagte wörtlich: „Die Thrakier sind nächst den Indern die volksreichste Nation der Erde. Würden sie durch einen gemeinsamen Führer regiert und wären sie miteinander verbündet, so würden sie meiner Meinung nach das mächtigste aller Völker bilden, aber Einigkeit ist ihnen unmöglich, und das macht sie schwach.“

Wenn der Gegensatz zwischen Doriern und Hellenen nach Abstammung und Sprache auch nicht groß ist, gewisse Unterschiede waren zweifellos vorhanden, und diese können sich im Laufe der Zeit sogar verschärft haben, besonders wenn man überlegt, daß von außen aufgenommene Sitten oft absichtlich kulturell besonders gefestigt werden. Aber der ursprüngliche Ausgang der Unterschiede, der von Ridgeway bei den Doriern in den Resten des Mutterrechtes gesehen wird, ist nicht so groß; und ich habe einmal in einem Artikel über das Frauenrecht und die Beziehungen zwischen dem Faustrechte des Mannes und dem Gretchenrechte der Frau darauf aufmerksam gemacht, daß sich bei den griechischen Dramatikern ganz eindeutige Hinweise finden, nach denen auch bei den Hellenen der klassischen Zeit das Bewußtsein eines früher einmal vorhandenen Mutterrechtes noch lebendig war. Das kann man nicht anders auffassen, als daß die ursprünglichen sozialen Auffassungen bei allen illyrisch-hellenisch-thrakischen Balkanvölkern die gleichen waren, und erst die späteren Wanderungen, Siedelungen und Kulturbedingungen Änderungen bewirkten, die zu größeren Gegensätzen führten. Es existiert auch nicht eine Tatsache, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit dafür angeführt werden kann, daß die Dorier als Rasse der brünetten Komplexion der Ligurier angehörten, während das Gegenteil sicher ist.

Ich habe früher schon einmal darauf hingewiesen, daß die Sage von der Rückkehr der Herakliden viel eher darauf hinweist, daß sich die Dorier dessen klar bewußt waren, daß sie, und zwar im Gegensatze zu der dunklen ligurischen, derselben großen hellen, vom Norden eingewanderten Rasse angehörten, zu der auch die Achäer gehörten, die vor

den Doriern in den Peloponnes, in die Argolis, in Kreta einwanderten und die herrliche mykenische Kultur schufen.

Da wir durch die Ausgrabungen in Kreta wissen, wie diese Leute aussahen, wie sich die Träger dieser Kultur kleideten, und daß ihre Frauen im Paris Ludwigs XIV. moderner gewirkt hätten als im Athen des Perikles, so zeigt dies, wie vorsichtig man Modefragen, wie das lange Haar, oder gesellschaftliche leichtfertige Auffassungen beurteilen muß. Ich möchte in dieser Beziehung noch daran erinnern, daß bei den Franken in späterer Zeit nur die Nachkommen der Merowinger Könige langgelockt und vollbärtig sein durften, während das ganze übrige kriegerische Volk, z. B. auch Karl der Große, kurzes Haar und nur Schnurrbart trug. Nach Ridgeway müßte man daraus schließen, daß deshalb dort zwei ganz verschiedene Rassen, die der Merowinger und Karolinger, vorhanden waren.

Da die Illyrier aus ihrem unwirtlichen Berglande die reicheren Gegenden nördlich und südlich zu gewinnen suchten, so mußte vorübergehend die Bevölkerung in der Mitte, im heutigen Albanien, eine etwas schwächere gewesen sein. Auf der anderen Seite waren die Thrakier den Einflüssen der Umwelt bei ihrer Uneinigkeit stark unterworfen. Diejenigen ihrer Stämme, die nicht nachgeben wollten und im unwirtlichen und schwer zugänglichen Innern des Landes blieben und dort zwischen Balkan und Rhodope siedelten, waren trotzdem zum Teil gezwungen, infolge ihrer starken Vermehrung auszuwandern.

Da bot nun, wenn sie nicht im Norden und Süden mit stärkeren Kulturen zusammentreffen wollten, auf dem ganzen Balkan nur mitten im Lande der westliche Zug in der Richtung auf Albanien zu eine Wandermöglichkeit. Darin sehe ich den Hauptgrund dafür, daß Thrakier nach Illyrien einwanderten und allmählich dort zahlenmäßig die Illyrier, die sich durch Auswanderung geschwächt hatten, übertreffen mußten. Auch die Albanesen machten, da das Land nicht alle ernähren konnte, später ähnliche Wanderungen nach Italien wie vor ihnen die Illyrier. Außer diesen ethnographischen Möglichkeiten habe ich noch das Physisch-anthropologische herangezogen, welches mir ergab, daß unter den Albanesen noch jetzt in ganz ausgesprochener Weise eine hohe, langschädelige, blonde Rasse deutlich nachweisbar ist und viele dolichoide zu erkennen sind, so daß also rassenhaft die Vermischung mit den Illyriern eine überaus leichte gewesen sein muß.

Wenn wir heutigentages unter den Albanesen viele Rundschädel finden, wenn man auf Grund des physischen Habitus die nördlichen Gegen von den südlichen Tosken unterscheiden kann, so hängt dies, soweit ich mir ein Urteil gestatten darf, sehr stark von der ganz ungleichen Verteilung der großen Langschädel ab. Die Albanesen sind in dieser Beziehung entschieden anders zusammengesetzt als die sich

ihnen anschließenden Stämme der Slawen in Montenegro, Bosnien, Serbien, die ebenfalls groß, sehr häufig blond sind, bei deren Blonden sich jedoch viel häufiger eine gekreuzte Vererbung derart bemerkbar macht, daß auch die Blonden brachycephal sind.

Man konnte früher nie verstehen, daß ein so zahlreiches Volk wie das der Thrakier spurlos verschwinden konnte. Sie sind meiner Auffassung nach gar nicht verschwunden, sondern sie sind zum Teil, kulturell von ihrer Umwelt beeinflußt, in dieser aufgegangen, zum Teil aber haben sie sich der Beeinflussung durch Auswanderung entzogen. Das war für mich unter Beachtung der ethnographischen Möglichkeiten, der prähistorischen Funde und der physisch-anthropologischen Daten bei dem vollständigen Fehlen aller Überlieferungen gerade aus diesen Übergangszeiten nur dadurch verständlich, daß ich eine Abwanderung der Thrakier aus dem Osten und dem Zentrum des Balkans nach dem Westen erkannte. In den Albanesen allein konnte ich die Nachkommen der Thrakier als Rasse erkennen, die aber in Illyrien sich mit den Illyriern mischten, später wohl auch rassenhaft ähnliche germanische, gothische Elemente noch aufnahmen, die auf dem Balkan hängen geblieben waren. So wird z. B. der riesige Kaiser Maximinian bald als Gothe, bald als Thrakier vom Balkan bezeichnet; auch der serbische Uradel, der auf dem Amselfelde fiel, scheint gothischer Herkunft gewesen zu sein. Der Rasse nach habe ich also als Ausgang der modernen Albanesen die alten Thrakier und Illyrier ermittelt und anthropologisch, womit übrigens Untersuchungen von Stephanos über die Albanesen Griechenlands übereinstimmen, festgestellt, daß rassenhaft die alte arische, langschädelige blonde Balkanrasse in den Albanesen aufgegangen ist.

Das war vor der Slawenflut geschehen. Vor dieser Slawenflut waren die Kulturbeeinflussungen der Balkanvölker derart vor sich gegangen, daß im Norden von Istrien der Save und Donau entlang auf die Donaumündung zu die römische Kolonisation und Übertragung der römischen Kultur stattfand, an die kulturell und sprachlich das Rumänische wieder anknüpfte. Im Süden aber übte an den Küsten des Ägäischen Meeres die griechische Kultur ihren Einfluß aus. So von Norden und Süden bedrängt mußten die thrakischen Stämme, die sich diesen fremden Einflüssen entziehen wollten, sich immer mehr in das unwirtliche Innere zurückziehen, und zwar zwischen Balkan und Rhodope. Dort fanden sie fast genau in der Mitte des Landes ein vorläufiges Zentrum in dem gewaltigen, durch Gebirge und Wald für die damaligen Verhältnisse fast abgeschlossenen und unzugänglichen Gebirgskessel, in dem das heutige Sofia liegt.

Dort allein können wir nach dem Gange der Kultur, nach den Überlieferungen, nach den Existenzmöglichkeiten den letzten Aufenthalt der reinen Thrakier erkennen. Von allen Seiten eingeschlossen, hatten sie

mit dem Momente, wo auch dieses Zentrum bedroht wurde, nur die Möglichkeit, dort bleibend doch endlich den Einflüssen der für sie zu gewaltig gewordenen Umwelt zu erliegen und in einer anderen Kultur und Sprache aufzugehen oder sich diesen Einflüssen durch Auswanderung des ganzen Stammes zu entziehen.

Ein kleiner Teil zog nun, als die Slawen einbrachen, nach Osten, wo sich noch jetzt einige uralte albanesische Siedelungen finden; ein Teil dürfte wohl geblieben sein und sich mit den Slawen gemischt haben. Der größere Teil des Volkes zog sich jedoch nach dem Westen, nach Albanien und verstärkte dort das schon vorhandene thrakische Element so, daß in dem sich dort ausbildenden Mischvolke der Albanesen das Thrakische vorherrschte. Von größtem Einfluß auf diese größte und endgültige Abwanderung des ganzen Volkes muß die Slawenflut gewesen sein, die sogar bis nach dem Peloponnes ging und im Norden des Balkans in westlicher Richtung die Slawisierung von Serbien, Bosnien, Herzegowina und Montenegro herbeiführte. Nur an den Gebirgen von Albanien prallte die slawische Welle ab.

Zwischen diesen neuen slawischen Stämmen und den alten Illyriern und Makedoniern und den thrakischen Albanesen fand ein fortwährender Austausch, bald mehr in kriegerischer, bald mehr in friedlicher Weise statt, so daß an den Grenzen und in einzelnen Distrikten fort und fort Verschiebungen eintraten und noch eintreten, die im einzelnen kaum noch kontrollierbar sind und erklären, weshalb jetzt auf dem Balkan oft die sonderbarsten nationalen Ansprüche gestellt werden. Die älteren Rechte sind zweifellos auf seiten der Albanesen, da sie die direkten Nachkommen der Thrakier und Illyrier sind; am nächsten stehen ihnen nach Alter und Abkunft die Griechen und zum Teil die Rumänen, von diesen wenigstens die Motzen.

Bei der Einwanderung der Slawen erwies sich, wie so oft, die alte Kultur mächtiger als das neue Sprachgut. Das erklärt, weshalb die Rumänen trotz ihrer starken Durchsetzung mit Slawen — in den Rumänen sind neben den Slawen rassenhaft vorhanden Geto-Dakier, also Thrakier (Motzen), germanische Bastarner und der Latinisierung besonders leicht zugängliche Kelten, die bei deren Ostwanderungen nach der Walachei gekommen waren — sich den Kultur- und Sprachenzusammenhang mit dem Lateinischen wahren konnten. Dies erklärt, weshalb in Griechenland die Slawen ganz in der älteren griechischen Kultur und Sprache aufgingen. Aber man versteht auch, wie umgekehrt nicht derartig kulturell geschützte Stämme, wie die den Hunnen nahe verwandten türkischen Bulgaren, mit Leichtigkeit slawisiert wurden.

Aber mit den Slawen tritt nicht nur ein für diese Gebiete ganz neuer Sprachstamm in die Zusammensetzung der Balkanvölker ein, sondern auch eine ganz neue Rassenmischung. Während nämlich die

echten reinen nordischen Rassenslawen genau so wie die alten Germanen und Thrakier, Illyrier und Hellenen große Langschädel der hellen Komplexion waren, hatte das Slawentum im heutigen Rußland bereits starke Mischungen mit den asiatischen mongoloiden Elementen erfahren und zum Teil Rundschädeligkeit, dunkle Komplexion und unarische Nasenbildung angenommen, und dieser dem Rassenslawen fremde Mischtypus wurde zu dem heutigentages nicht ganz richtig als slawisch bezeichneten. Dies brachte nun in kurzer Zeit eine große Zahl von Rundschädeln nach dem vorher überwiegend langschädeligen Balkan, wo früher die in geringer Zahl aus der Donauebene mitgebrachten (Turanier) und die aus Kleinasien eingewanderten Rundschädel (Alarodier) gegenüber den nordeuropäischen Langschädeln sehr zurückgestanden waren. Jetzt aber sind die Balkanslawen vorwiegend Rundschädel, durch gekreuzte Vererbung auch die Blonden unter ihnen und ihre häufigen Defreggertypen; daneben findet man aber auch die anderen Mischtypen. Ebenso sind die heutigen Rumänen meist Rundschädel. Die Griechen jedoch sind infolge der arischen und noch mehr der ligurischen Langschädel über die mit den Slawen in großer Zahl eingedrungenen Rundschädel Herren geworden und jetzt wieder vorwiegend Langschädel. Auch bei den Albanesen läßt sich das arische langschädelige Element deutlich erkennen, trotzdem auch deren Masse eine große Anzahl Rundschädel enthält. Die verschiedenen Balkanvölker haben fast alle die gleichen Rassengrundelemente, aber in so wechselnder Mischung, daß man recht gut schon nach den physischen Erscheinungen die einzelnen Gruppen in ihnen Besonderheiten erkennen kann.

Als ich als Naturforscher die Ansicht aussprach, daß die Thrakier als ein Ursprungsstamm der modernen Albanesen aufzufassen sind, konnte ich dies sprachlich noch nicht beweisen. Das ist aber inzwischen von der modernen Linguistik geschehen, und besonders Weigand hat festgestellt, daß der wichtigste Teil des albanesischen Sprachschatzes thrakisch ist, und zwar auf Grund der Ermittlung, daß Albanesisch und Thrakisch Satem-Sprachen seien, während das Illyrische eine Centum-Sprache ist. Allerdings sind die Linguisten in dieser Frage augenblicklich noch in einem Durchgangsstadium, und Winternitz hat erst kürzlich zu den Satem-Sprachen Thrakisch und Illyrisch-Albanesisch gerechnet, womit er also bis zu einem gewissen Grade die ältere Auffassung der Zugehörigkeit des Albanesischen zu dem Illyrischen und seine Verschiedenheit von dem Thrakischen wieder aufnimmt.

Diese Einteilung der arischen oder indogermanischen Sprachen in die westlichen Centum- und die östlichen Satem-Sprachen wird jetzt oft mit der ganzen apodiktischen Sicherheit aufgestellt, welche bedauerlicherweise einen Teil der noch unfertigen Sprachforschung kennzeichnet, die gleich bei der Hand ist, Sprachgesetze und Gesetze der Lautver-

schiebung aufzustellen, wo man im besten Falle von Regeln sprechen kann, es sich oft aber nur um dialektische Verschiebungen handelt, die sich in ganz entfernten Sprachen ähnlich, in nahe zusammengehörigen ganz verschieden gestalten können.

Das Volk bildet seine Sprache ohne Logik aus und spricht, wie ihm der Schnabel gewachsen ist, und hält eine Verwechslung von mein und dein für wichtiger als eine von mir und mich. Die reine Linguistik hat uns deshalb in der ethnographischen Forschung auch oft gründlich im Stiche gelassen, und neuere Forscher wie Hirt, Schrader, Penka ziehen deshalb mit vollem Rechte auch andere Kulturelemente mit heran, kommen aber, trotzdem sie gleiches Material verarbeiten, zu recht auseinandergehenden Anschauungen. Wenn man, wie ich selbst, versucht, den Rassen- und ethnographischen Problemen gegenüber unbefangen vorwärts zu kommen und sich dazu neben der physischen Anthropologie, neben geographischen Daten, neben der prähistorischen Forschung und den geschichtlichen Überlieferungen auch bei der Linguistik Rat erholt, so ist man manchmal geradezu betroffen, mit welcher Hartnäckigkeit gerade unhaltbare Vorstellungen verteidigt werden, und wie andererseits irgendeine neue Idee mit der Prätention auftritt, Sprachgesetze von absoluter Gültigkeit gefunden zu haben.

Durch den Nachweis, daß eine Sprache das Satem- oder Centum-Element enthält, kann sicher für die Herkunft der einen oder anderen Sprache ein wichtiges Moment gegeben sein. Wenn in diesem Sinne nachgewiesen wird, daß im Thrakischen und ebenso im Albanesischen ein derartiger Zustand vorhanden ist, so kann uns das in unseren Untersuchungen sichern, wenn auch nicht allein bestimmen. Sonst wäre das Geheimnis der albanesischen und thrakischen Sprache sicher schon seit 100 Jahren gelöst. Mit dem Satem-Element ist die Verwandtschaft mit dem Illyrischen nicht beseitigt und über die Beziehungen von Illyrisch und Thrakisch weder im Sinne der Zusammengehörigkeit, noch der Trennbarkeit irgend etwas Prinzipielles bewiesen.

Bei den Wanderungen der Völker setzen scharfe Differenzierungen eine geographische Isolierung voraus. Dieses von Moritz Wagner eingeführte naturwissenschaftliche Gesetz der Artbildung scheint mir noch in einer bedauerlichen Weise von der Anthropologie und Ethnologie vernachlässigt zu werden. Durch die Isolierungen von den Artgenossen, die die Ausbildung von Dialekten und schließlich von ganz besonderen Sprachen veranlaßten, kommt es, daß ursprünglich zusammengehörige Sprachen, wenn sie räumlich getrennt werden, sich schärfer voneinander sondern. Durch Wanderungen kommt es aber auch umgekehrt dazu, daß ursprünglich getrennte Sprachen, wenn sie in nähere Berührung kommen, sich gegenseitig stark beeinflussen und die eine von der anderen wesentliche Bestandteile aufnimmt.

Je nachdem man die Wanderungen und geographischen Isolierungen der Völker mit berücksichtigt, oder, wie es noch bei den Linguisten die Regel ist, ignoriert, muß man dann Auseinandergehöriges zusammenbringen, Zusammengehöriges trennen. Die übertragbare Sprache wirkt oft wie ein religiöses Bekenntnis, welches hier Zusammengehöriges trennt, dort fremdes eint. Man kommt dann zu den unglücklichen Namen wie Indo-Germanisch, Gräko-Italisch, Slawisch-Thrakisch, Letto-Slawisch, und könnte mit demselben Rechte eine germano-slawische Urgruppe aufstellen.

Meines Erachtens machen die Linguisten oft einen Fehler, der ihnen eine Korrektur ihrer Anschauungen außerordentlich erschwert und häufig zu wenig angebrachten Rechthabereien führt, dadurch, daß sie mit den Augen die Wortzeichen zu einseitig verfolgen, statt mit dem Gehör die Aussprache zu beachten. Wie in der Geologie kann man auch in der Sprachforschung nur zu einer tieferen Einsicht kommen, wenn man beachtet, wie sich unter unseren eigenen Beobachtungen die Dialekte ausbilden und sich primär ändern oder von außen sekundär beeinflußt werden.

Besonders die sekundären Beeinflussungen allophyler Art, d. h. durch andere Sprachrassen, scheinen mir viel zu wenig beachtet zu werden. Ich möchte nur an die große deutsche Lautverschiebung erinnern, die vermutlich von den allophylen turanischen Stämmen der Alpen angeregt worden ist, dann aber mitten in den istävonischen, salischen Franken Halt machte. Sind etwa dadurch die nördlichen derselben zu Ingävonen, die südlichen zu Herminonen geworden?

Der namengebende Paradefall Satem = Centum (kentum = 100) ist nur einer von vielen, und die Linguisten müssen, um ihn überhaupt verwerten zu können, von zwei unrichtigen Voraussetzungen ausgehen, nämlich von einem gar nicht existierenden arischen Urworte „kmtom“, und sie müssen den k-Laut in allen Fällen als ursprünglich und wurzelecht annehmen. Mit diesen beiden falschen Annahmen verzichten sie aber auf Tatsachen als Ausgang und setzen sich damit zu einer naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise in schroffen Gegensatz.

Nach A. Fick soll ein ursprünglicher Zischlaut zu k umgewandelt und verhärtet sein; nach der anderen Auffassung umgekehrt ein k zum Sibillanten erweicht worden sein. Sprachphysiologisch scheint mir beides nicht richtig zu sein. Das Ursprüngliche dürfte bei diesem wandelbaren k — neben dem es natürlich auch wurzelechtes k gibt — ein Hauchlaut als Anlaut gewesen sein, der im Germanischen wieder auftritt. Das gothische „hund“ zeigt uns durch das altfränkische „chund“ deutlich die Entstehung des nicht wurzelechten k aus dem Hauchlaute. Die Aussprache des ch ist dabei wie im Salisch-Fränkischen und Holländischen oder wie im Alamannischen, und mundartlich ist diese Wandlung noch nicht einmal zum Abschlusse gekommen, wenn wir hören,

wie die Alamannen aus Kragen ein chrage, oder aus kommen ein chömme, oder aus Kosten ein choschte machen; bei anderen Stämmen wird umgekehrt aus ch ein k, aus Christos Kristus. Im folgenden gebe ich die Aussprache nach dem jetzigen Deutschen in Klammer.

Auch in Satem-Sprachen bemerken wir solche Wechsel bei den einzelnen Dialekten, z. B. im Russischen die Unfähigkeit zur Aussprache von h und die Nötigung, diesen Hauchlaut durch ein g auszudrücken. Wir haben die schwarzen Berge als černa hora bei den Tschechen, als crna gora bei Südslawen. Bei den alten Griechen fehlte ein Zeichen für das anlautende h und wurde als Zeichen ersetzt durch den Spiritus, der aber in der Aussprache vollständig verschwand und zeigt, wie ein Volk im Laufe seiner Entwicklung Sprachlaute direkt aufgeben kann. Nehmen wir die romanischen Sprachen, so haben die Römer h geschrieben, weil sie ein Zeichen zur Aussprache bedurften; die modernen Franzosen haben das Zeichen beibehalten, können es aber nicht aussprechen; die Italiener haben es einfach, weil sie es doch nicht aussprechen können, aufgegeben, die Spanier haben Zeichen und Aussprache desselben.

Aus dem primären Hauchlaute ist erst das wandelbare k hervorgegangen, welches wir in centum (kentum) vor uns haben. Im Italienischen ist aber cento (tschento) daraus geworden. Das Lateinische war also eine Centum-Sprache, das Italienische eine Satem-Sprache, und stünde jetzt, hiernach beurteilt, dem Slawischen und Litauischen näher als dem Lateinischen, wenn eben dieser Lautwandlung eine solche prinzipielle Bedeutung zukommen würde. Das Litauische als Satem-Sprache hat z. B. im Zahlworte zehn deszimtis fast denselben Zischlaut wie das italienische dieci, trotzdem letzteres aus dem decem der Centum-Sprache hervorgegangen ist. Im Lateinischen wurde centum ursprünglich wohl kentum gesprochen, aber später und dialektisch auch zentum; so konnte aus Caesar gothisch Kaisar, aber auch slawisch cesar (zessar) und schließlich car (zar) hervorgehen.

Der Übergang von dem Hauchlaute (Spiritus) h = ʽ über ch zu c (k) und dessen Erweichung zu Zischlauten wie c (z), s, sh, sch, tsch und umgekehrt die Verhärtung dieser Zischlaute zu k vollzieht sich ganz regellos dialektisch, kann aber natürlich auch auf längere Zeit fixiert werden, ist aber gerade wegen dieser Wandelbarkeit zu prinzipieller Trennung höchst ungeeignet, weil er keine wurzelechten Elemente betrifft. Bei Sanskrit çata und Altpersisch sata oder satem fand neben der Erweichung des selbst nicht ursprünglichen k-Lautes infolge näselnder Aussprache ein Verschlucken des n statt, so daß diese Sprachen der ursprünglichen Gestalt recht fern stehen. Wo genügende Isolierung vorhanden war, kann deshalb in Satem-Umgebung sich eine Centum-Sprache halten, wie das Tocharische als skythische Sprache, welche ganz linguistisch polizeiwidrig existierte. Mir scheint, daß allophyle Beeinflus-

sungen vielleicht einiges zum Verständnisse beitragen gerade bei dei Gruppe, die ich ins Auge gefaßt habe, der albanesischen.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, die man in neueren linguistischen Werken einsehen kann, möchte ich über die Ausbreitung der Völker, die bei der Besiedelung des Balkan direkt oder indirekt von Bedeutung sind, mir folgende Bemerkungen gestatten, die ich als Ausdruck meiner vergleichenden Untersuchungen hinstellen darf, und bei deren Darlegung ich die literarische Auseinandersetzung an dieser Stelle übergehen muß. Bestimmend sind für mich die Feststellungen der physischen Anthropologie, welche in der eindeutigsten Weise ergeben, daß die arischen Sprachen ursprünglich auch von einer ziemlich reinen und deshalb als arisch zu bezeichnenden nordischen Rasse gesprochen worden sind; dann weiter die Kulturmerkmale, welche die Ausgrabungen gezeitigt haben, und die Ermittlungen der vergleichenden Sprachforschung. Die arischen Sprachen haben ihre primäre Ausbildung auf den dänischen Inseln und in Südschweden gefunden und sind von dort in verschiedenen Schüben und Strahlen von der arischen Rasse über das Baltische Meer ausgebreitet worden. Infolge neuer Isolierungsmöglichkeiten bei diesen Wanderungen entstanden deren Dialekte und neue Sprachen.

Der primären Ausbreitung der keltischen Rasse in dem heutigen Norddeutschland entspricht als deren östlichste Gruppe die lateinische, die zwischen Harz und Elbe ihre Differenzierung in den Teilen des Elbe-Saalegebietes gefunden hat, welches heute noch am besten durch die Siedelungen der Angeln umschrieben ist. In diesen Gegenden fand östlich eine längere Berührung mit dem dem baltischen Zweige angehörigen hellenischen Stamme statt, der sich von der Elbe östlich bis zur Weichsel hinaus anschloß. Aus dieser geographischen Berührung der zwei der Abstammung nach verschiedenen Stämme (keltisch bzw. baltisch) erklärt sich, daß das Lateinische und Griechische eine Reihe gemeinsamer Merkmale aufweisen, während andererseits die Abweichungen größer und prinzipiell so groß sind, daß sie auf vorausgegangene größere Differenzierungen hinweisen. Goethe hatte also wieder einmal recht, wenn er sagte: „vom Harz bis Hellas immer Vettern".

Die Hellenen haben sich losgelöst von dem baltischen Zweige. Dieser baltische Zweig, von dem uns die Stämme der Ästier für das Altertum, der Preußen für das Mittelalter, der Litauer für die Gegenwart überliefert sind, welch letztere den Zusammenhang mit der Gegenwart am Entstehungsorte aufrecht erhalten, sandte in verschiedenen Schüben Ausläufer nach dem Süden. Als diese die Gebirge der Karpathen trafen, hatten sie die Wahl, östlich des für sie unpassierbaren Gebirges oder westlich desselben zu wandern. Die westlich, also über Schlesien und Ungarn wandernden Stämme wurden auf diese Weise von dem Urstamme getrennt und gerieten so in eine ganz wesentlich

andere Umwelt, behielten aber den Zusammenhang mit der Ursprache ihrer Rasse in deutlichster Weise bei, wie dies Grimm schon erkannte, und wie es die heutige Sprache der Litauer noch deutlich zeigt. Bei der Ausbreitung des Weststammes differenzierte sich der hellenische bereits an der Weichsel, die späteren über die Donau hinaus nach Süden wandernd, erst in den Gebieten der Drau, Save, Ostalpen und Pannonien. Hierbei hielt sich die illyrische Gruppe im engeren Sinne rassenhaft ziemlich rein, und vor und neben ihr gelangte als der östlichste selbständigere Zweig des Weststammes der hellenische nach dem Balkan. Der westlichste, der rätische Stamm traf aber in den Alpen auf die dort ältere turanische Rasse, mit der er sich in Kämpfen rassenhaft und sprachlich auseinandersetzte. Daraus erklärt sich wohl ungezwungen, daß das Rätische und Etruskische dem Illyrischen und Hellenischen nächst verwandt sind, daß aber die Rätier und Etrusker (Rasener) sowohl physisch als sprachlich so viele allophyle Elemente aufnahmen, daß man lange Zeit an ihrer arischen Zugehörigkeit zweifeln konnte. Die Illyrier selbst kamen so von Norden aus den Gebieten der Drau und Donau nach dem Küstenlande Istrien und weiter südlich, also westlich von den Hellenen, wobei sie die älteren Ligurier überwanden.

Ich will hier gleich eine Einschaltung machen. Man hat sich mit Rücksicht darauf, daß die Arier die Hauptkulturträger waren und bei ihren Wanderungen die von ihnen unterworfenen Völker kulturell und sprachlich stärker beeinflußten, als sie von ihnen beeinflußt wurden, daran gewöhnt, die Sprachen, in denen man arische Elemente findet, als arische zu bezeichnen. Man vergißt aber darüber meist, daß auch umgekehrt ein Schuh daraus wird. Wenn wir die entferntesten Völker sehen, bei denen man noch arische Elemente nachweisen kann, so kann man doch auch umgekehrt das bei diesen Völkern Vorherrschende als Ausgang annehmen und etwa sagen, daß sie turanische oder alarodisch-hethitische Sprachen sprechen mit einem stärkeren oder geringeren Einschlag von arischen Sprachen.

In Schweden waren z. B. in der jüngeren Steinzeit etwa 90% arische Langschädel und etwa 10% allophyle Rundschädel und dementsprechend haben schon die ältesten arischen Rassen eine geringe Beeinflussung allophyler Elemente erfahren, die sicher auch für die Sprachen nicht ganz ohne Einfluß waren. Diese fremde Rasse war die aus Asien eingewanderte ugro-finnische.

Bei den Armeniern haben wir umgekehrt jetzt nur etwa 10% arische Rasse und etwa 30% arische Sprache, das andere ist wesentlich alarodisch-hethitischer Abstammung, und doch nennen wir die armenische Sprache eine arische und betrachten die Armenier als uns verwandte Arier, während wir die sehr ähnlich zusammengesetzten Juden Semiten nennen, auch wenn sie nur arische Sprachen sprechen können. Da die

Ost-Juden rassenhaft bis zu 80—90% alarodisch-mongoloide Merkmale haben, sind eigentlich die madjarisch sprechenden Juden am konsequentesten, weil bei ihnen Rasse und Sprache sich mehr decken als bei den Armeniern und den arisch sprechenden Juden, deren physische Besonderheit in Nasen- und Lippenbildung weder arisch, noch semitisch, sondern alarodisch ist.

Man müßte also stets genau feststellen, welchen Anteil von dem einen oder anderen ursprünglichen Sprachstamme eine Sprache früher enthielt, und wie sie sich im Laufe der Zeit wandelte, indem sie entweder weiter allophyl beeinflußt wurde, oder indem die eine oder andere Sprache bei der Entwicklung ein Übergewicht bekam, so wie rassenhaft die Entwicklung sich ganz verschiedenartig gestaltete und z. B. ursprünglich reinrassige, langschädelige, arische Stämme von heller Komplexion jetzt vorwiegend rundschädelig und von dunkler Komplexion sind, weil dieses Element bei der Vererbung der Mischrasse irgendwie begünstigt war.

Der östlich der Karpathen wandernde Zweig des baltischen Stammes, der bei seiner Wanderung von der oberen Weichsel zum Dnjepr durch die isolierenden Einflüsse der Rohitno- oder Rokitnosümpfe von dem baltischen Urstamme getrennt und dadurch schärfer differenziert wurde, entwickelte sich zur narisch-thrakischen Gruppe, die von dem Urstamme und dem Westzuge getrennt, auch eine eigenartige Kultur schuf und vermutlich infolge allophyler Beeinflussung durch mongoloide Stämme auch den Übergang von dem k-Laute zum Zischlaute ähnlich durchmachte wie die Slawen aus denselben Gründen. Auf der Südwanderung nach der Donaumündung gekommen, wandern sie dann von Osten her in den Balkan ein. Die Thrakier sind also gewiß unterschieden von den Stämmen der illyrischen Gruppe, aber sie haben trotz der Trennung so viel von dem ursprünglich gemeinsamen Sprachgute bewahrt, daß sie ein und derselben Urgruppe der Balten zugerechnet werden müssen. Die westlich wandernden, durch das trennende Gebirge vor dieser allophylen Beeinflussung bewahrten Illyrier und Hellenen haben den k-Laut beibehalten, aber doch derart, daß auch die entschiedensten Anhänger der Satem-Centum-Theorie betonen müssen, daß das Griechische als die östlichste der großen illyrischen Gruppe von allen Centumsprachen die nächste Verwandtschaft mit den Satemsprachen hat und besonders mit der thrakisch-baltischen.

Diese Verwandtschaft ist aber meines Erachtens eine ursprüngliche und primäre und beruht auf dem gemeinsamen Ausgang von demselben baltischen Stamme, während ich das trennende Moment der Lautverschiebung als eine sekundäre Beeinflussung einer Stammesgruppe auffasse, der die andere entgangen war. Illyrier und Thrakier haben sich auf dem Balkan nicht zum erstenmal berührt, sondern als nächste Verwandte

wieder getroffen. Der baltische Stamm ist — neben dem germanischen in Schweden — der einzige arische, der sich auch an seinem nördlichen Entstehungszentrum erhalten hat. Damit erscheint das mit dem Christentum gegen die Heiden begründete Vorgehen der deutschen Ritter und späteren Herren in den russischen Ostseeprovinzen gegen die Preußen, Litauer und Letten als nationale Dummheit allerersten Ranges, unter der die heutigen Deutschen zur Strafe leiden müssen.

Ich bin fest überzeugt, daß, wenn sich die Sprachforschung diese Gesichtspunkte zunutzen macht, sie vor manchen Entgleisungen und der Nötigung, ihre „Gesetze" immer wieder aufzugeben und von einem Extrem in das andere zu kommen, in Zukunft besser bewahrt wird.

Wenn die Linguisten alle anderen Kulturmomente ausschalten, die dialektischen Sprachverschiebungen in einem und demselben Sprachstamme einfach ignorieren und aus der dialektischen Verschiebungsmöglichkeit von satem-centum die unmöglichsten Trennungen der Völker deduzieren, so hat das wohl keinen anderen Zweck, als die ganz unhaltbare Vorstellung von der asiatischen Herkunft der arischen Sprachen und Völker noch einmal zu retten. Mit solchen Mitteln wird aber die Sprachforschung zu einem Hemmschuh statt zu einem wichtigen Hilfsmittel in der Erkennung der Volkszusammenhänge. Aber im einzelnen kann eine solche Lautverschiebung außerordentlich wertvoll sein, um besonders bei Fehlen von Überlieferungen dem Ursprunge einer Sprache an ihren Bestandteilen und Dialekten nachzugehen.

In diesem begrenzten Sinne, der der Sprachvergleichung eine viel größere Wirkung sichert, scheint mir die Feststellung, daß der Grundstock des heutigen Albanesischen das alte Thrakische ist, von außerordentlicher Wichtigkeit. Diese Ermittelung verliert auch dann nichts an Bedeutung, wenn man die weitergehenden Schlüsse auf eine prinzipielle Scheidung von Satem- und Centum-Sprachen in ihrem Versuch zur völkischen Trennung von Thrakiern und Illyriern mit Entschiedenheit ablehnen muß.

Es scheint mir jetzt eindeutig festzustehen, daß meine Auffassung, nach der die alten Thrakier und Illyrier und nicht die Illyrier, aber auch nicht die Thrakier allein, den Stamm der heutigen Albanesen bilden, den Tatsachen am besten entspricht. Allein das erklärt, wie das zahlreiche Volk der alten Thrakier scheinbar so spurlos verschwinden konnte. Die Thrakier sind eben gar nicht verschwunden, sondern leben in den Albanesen direkt fort.

Wie in Mitteleuropa die römische Kirche, so hat auf dem Balkan die griechisch-orientalische Kirche vielfach fremdes geeint und die nationalen Sonderheiten unterdrückt. Die russophilen Balkanslawen sind nun als griechisch-orthodoxe Slawen darauf bedacht, diesen Umstand politisch zur Ausdehnung der slawischen Macht über die anderen

Balkanvölker auszunützen. Demgegenüber weisen alle anderen Kulturelemente trotz der vielfach ähnlichen Rassenmischungen auf einige Umstände, die die vollständige Slawisierung des Balkans zum Vorteil der Erhaltung und Entfaltung von interessanten Eigenkulturen verhindern sollten.

Die Rumänen, welche ein altes Recht auf die Erhaltung der Aromunen oder Makedo-Walachen und der Vlacho-Meglen in Makedonien und von großen Kolonien von Kutzo-Walachen unter den Slawen haben, werden wohl auch die Kraft besitzen, um ihre Mischrasse mit den alten Dakiern als Kern der Rasse unter Anknüpfung an altlateinische Sprachüberlieferungen zum Träger einer eigenartigen modernen Kultur zu entwickeln. Das Aufgeben einer merkwürdig weitverbreiteten naiven Vorstellung von ihrer direkten Abkunft von den Römern wird ihnen dabei so wenig schaden, wie den alten Römern oder Franken das Aufgeben ihrer ebenso naiven Vorstellung einer Abstammung von den Trojanern.

Die Griechen werden sich im Besitze herrlicher Traditionswerte wohl auch in Zukunft fähig erweisen, ihren Besitzstand zu wahren und vielleicht sogar Fremdes zu assimilieren. Aber sie dürfen sich auch erinnern, daß nicht nur die Inseln und Küsten des Ägäischen Meeres von ihren Vorfahren der Kultur erschlossen wurden, sondern daß auf dem Balkan selbst bis hoch hinauf noch heute in Makedonien und Albanien Völker leben, die ihnen von allen die nächsten Verwandten sind, und die mit ihnen die ältesten Bewohner des Landes bilden. Die auf dieser gemeinsamen Abstammung beruhenden Rassenzusammenhänge sollten die Griechen besser erkennen und pflegen lernen, weil ihnen daraus für die Wahrung alten Kulturbesitzes neue Kraft erwachsen dürfte. Sie können dies aber um so leichter, als sie aus ihren Freiheitskämpfen die unverbrauchte Kraft des albanesischen Stammes kennen, der sich auch in türkischen Diensten als Träger kriegerischer und administrativer Tüchtigkeit gut bewährt und nordisch-arische Kraft bewiesen hat. Ich will nur Ibrahim Pascha erwähnen, der nicht nur den Türken Syrien nahm, sondern es auch so trefflich kultivierte, daß er an Stelle einer Wüste seinen Besuchern eine von ihm geschaffenes Wasserrad zeigen konnte, welches 30,000 Ölbäume bewässerte.

Unter Achtung der abweichenden religiösen Anschauungen der Albanesen, unter denen sich auch römische Katholiken und Mohammedaner befinden, haben sie die wichtige Aufgabe, zur Hebung der Kultur und Einheit der Albanesen beizutragen und diese zu gewinnen, um bei den sich vorbereitenden politischen Verschiebungen in Verbindung mit den Albanesen die älteste Rasse und älteste Kultur der thrakisch-illyrisch-hellenischen Völker zu retten, vor Verlusten zu bewahren und zu neuer Blüte zu bringen.

Diskussion und Erklärungen.[1]

Generative Ethik.

Von

Dr. J. Rutgers (Haag, Holland).

In seinem wichtigen und beherzigenswerten Aufsatz über Generative Ethik (S. 199 dieses Archivs) spricht Dr. Wilhelm Schallmayer, den Neu-Malthusianismus betreffend, die Befürchtung aus: wenn die Kinderzahl immer mehr verringert wird .....? Ganz richtig! Alles, was zu weit getrieben wird, führt zum Untergang. Es fragt sich aber, ist diese Furcht begründet?

Es gibt wirklich Familien, wo Schallmayers Befürchtung eintrifft. Es gibt in den höheren gesellschaftlichen Kreisen überfeinerte, verzärtelte Ehepaare, die in ihrer Kinderzahl die Tugend der Bescheidenheit zu weit treiben; aber sind eben diese Individuen die erblich tüchtigsten? Oder findet sich ein solcher Egoismus nicht vielmehr da, wo eine zu weit getriebene Kultur (wie Schallmayer so treffend dartut) die Erbwerte schon verringert hat, und ist dieser sogenannte Rassenselbstmord nicht vielmehr erst recht eine verfeinerte Auslese?

Meiner Erfahrung nach wünschen sich die tüchtigen, lebensfrohen, rassenhygienisch günstig veranlagten Eltern noch jetzt wie immer Kinder, mehrere Kinder, und bringen dafür auch bereitwillig das Opfer der Schmerzen und Sorgen, sogar bei unserer mangelhaften gesellschaftlichen Organisation, wo ein glückliches Leben den meisten neu heranwachsenden Individuen noch so wenig verbürgt wird. Und sobald das Verringern der Geburtenzahl sich noch mehr wird verallgemeinert haben, wird die Gesamtheit gezwungen werden, die wesentliche Verbesserung der Existenzbedingungen aller Gesellschaftsschichten ernstlich in die Hand zu nehmen; wie das jetzt schon hier und da in einer besseren Sorge für die Kleinkinderpflege zur Geltung gelangt. Und die Hygiene wird auch endlich anfangen, durch bessere körperliche Entwicklung der Mädchen und Frauen zielbewußt den Geburtsakt wieder zu einer normalen, schmerzlosen Funktion zu machen.

Für Schallmayers trübe Stimmung finde ich für mich also keinen Grund; im Gegenteil, das wäre wohl die schönste Aufgabe für die generative Ethik, nicht das Prinzip einer bewußten sexuellen Lebensführung zu verdammen, sondern deren Maß und Ziele im öffentlichen Bewußtsein näher zu begründen, worin nicht nur Schallmayer selbst (Vererbung und Auslese), sondern auch Alfred Ploetz (Die Tüchtigkeit unserer Rasse und der Schutz der Schwachen) und August Forel (Die sexuelle Frage) schon so manches vorgearbeitet haben.

Und wie kommt Schallmayer zu der Behauptung: Rom sei vor Mangel an Römern untergegangen? Ja, als Rom von den Barbaren vernichtet worden war, da gab es zuletzt keine Römer mehr, wie es im Volksmund heißt, daß wir alle in letzter Instanz vor Mangel an Atem sterben! Aber damals war Rom schon seit einigen Jahrhunderten krank, schwerkrank; die ökonomischen Mißverhältnisse waren mit der Zeit zu schroff geworden.

Dann wird Frankreich vorgeführt, dessen Bevölkerungszahl, wiewohl das ganze Land schon seit langem so sehr überfüllt ist, noch immer im Wachsen begriffen ist.

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

Aber, sagt Schallmayer, das verdankt Frankreich der Einnistung fremder Elemente. Der Beweis wird schwer beizubringen sein, da seit Anfang dieses Jahrhunderts Frankreich die Zahl seiner Ein- und Auswanderer nicht mehr veröffentlicht. So viel ist aber aus offiziellen Angaben gewiß, daß beide Zahlen in Frankreich schon seit langem verhältnismäßig niedrig sind, ihre Differenz also auch nur klein sein kann. Gesetzt aber, dem wäre so, wie Schallmayer behauptet, ist denn nicht die daraus folgende Vermischung der verschiedenen Nationalitäten eines der prachtvollsten Mittel zur Hebung der menschlichen Rasse? So wie die gegenwärtigen Einwohner Deutschlands vielleicht aus Asien stammen, so stammen die jetzigen Einwohner Frankreichs von Familien her, die derzeit Deutschlands Urwälder und Italiens Getreidefelder durchstreiften. Sind sie darum schlechter? Und der Selbstmord, ist der ein richtiger Maßstab von erlittenem Leid und Elend oder nicht vielmehr ein Beweis dafür, das dem Leiden bewußt ein Ziel gesetzt wird?

Aber Schallmayer wünscht einen Geburtenüberschuß nicht wie in Frankreich, sondern einen recht großen Geburtenüberschuß, damit die natürliche Auslese sich wirksam erweisen könne. „Auslese (sagt Schallmayer S. 219) setzt ein auszulesendes Material voraus, und zwar einen Überschuß an Material.“ Hier will Schallmayer den rohen Naturkampf, wie er sich bei den wilden Tieren und den wildwachsenden Pflanzen vorfindet, uns auch bei der menschlichen Rasse wiederum als Ideal vorführen; wiewohl man sogar bei der Pflanzen- und Tierzucht schon lange davon Abstand genommen hat, sie als wünschenswert oder auch nur als zulässig zu betrachten. Alle bewußte Veredlung der Pflanzen- und Tierrassen geht ja mit einer Beschränkung der Anzahl Hand in Hand: alles zu dicht Gesäete wird ausgemerzt, alles zu üppig Wachsende abgeschnitten. Darüber ist man einig: je früher man in jedem gegebenen Fall diese betreffenden Prozeduren vornimmt, desto besser. Beim hochverfeinerten Obstbau schneidet man gar keine Äste oder Ästchen mehr ab, man zerdrückt von vornherein die Knospen, die zuviel sein würden. Man jätet auch nicht mehr die kleinen Pflänzchen aus, die zu dicht aufeinander stehen, man säet oder pflanzt von vornherein weit auseinander, damit jedes Pflänzchen von Anfang an seinen vollen Bedarf an Sonnenlicht und Nahrung zum Wohlgedeihen vorfindet. Immer mehr präventiv. Das Ideal des Neumalthusianismus ist bewußte Auslese der geeigneten Fälle schon vor der Befruchtung. Auch durch diese Auslese werden Erbwerte gezüchtet. Und wenn man die Errungenschaften der künstlichen Zuchtwahl mit denen der rohen Naturauslese vergleicht, dann sieht man unzweideutig, welche der beiden Auslesearten, die bewußte oder die unbewußte, die mächtigere ist. Es kommt nur darauf an, und die generative Ethik muß dazu mit dem Neumalthusianismus Hand in Hand gehen, das bewußte Bestreben der modernen Menschen in die rechte Bahn lenken zu helfen.

Schließlich, wenn Schallmayer fürchtet, daß durch diese Anzahlverringerung die höher stehenden Schichten der Bevölkerung der sonstigen Bevölkerungsmasse gegenüber in ein numerisch ungünstiges Verhältnis kommen werden — so wäre das dann wohl für Schallmayer das kräftigste Motiv, zusammen mit den neumalthusianischen Vereinen eifrigst daran zu arbeiten, sexuelle Aufklärung gerade unter die niedriger stehenden Schichten der Bevölkerung zu verbreiten, damit dieses Mißverhältnis sobald wie möglich beseitigt werde. Es wird ja eher gelingen, die Dummen gescheit als die Klugen dumm zu machen. Was jetzt die Wohlhabenden tun, das tut auch schon unwillkürlich mit der Zeit, sei es auch vielleicht

erst im nächsten Jahrhundert, die indolente Masse der Bevölkerung. Es liegt an uns, diese Periode abzukürzen. Und solange durch Mangel an Aufklärung das genannte Mißverhältnis einstweilen noch fortbesteht und einige emporgestiegene Familien dadurch sogar völlig verdrängt werden, so wird der Ausfall dieser kulturell bevorzugten Familien ein Emporsteigen anderer Familien mit ihren noch ungeschwächten erblichen Anlagen veranlassen. Den am besten mit erblichen Anlagen ausgestatteten Familien der unteren Schichten wird dies wohl immer am besten gelingen, und so wird auch diese „soziale Kapillarität" noch rassenverbessernd wirksam sein.

Erwiderung auf vorstehende Bemerkungen des Herrn Dr. Rutgers.

Von

Dr. WILH. SCHALLMAYER (Krailling bei München).

Es ist recht dankenswert, daß Herr Dr. Rutgers seine Einwände gegen die Anschauungen, die ich in dem Aufsatz „Generative Ethik" im vorletzten Heft dieses Archivs dargelegt habe, ebenfalls in diesen Blättern veröffentlicht und so zu nützlicher Diskussion über einige Punkte Anlaß gibt.

Besonders wichtig ist die Beseitigung eines großen Mißverständnisses, dem ich auch sonst schon oft begegnet und entgegengetreten bin. Rutgers meint, ich wolle „den rohen Naturkampf, wie er sich bei den wilden Tieren und den wildwachsenden Pflanzen vorfindet, uns auch bei der menschlichen Rasse wiederum als Ideal vorführen", und beruft sich hierfür auf den Seite 219 des genannten Aufsatzes vorkommenden Satz: „Auslese setzt ein auszulesendes Material voraus, und zwar einen Überschuß von Material."

Die Ausführungen, in denen dieser Satz enthalten ist, sind der Untersuchung der Frage gewidmet, warum der Mensch bei hoher Kultur zur Erhaltung seiner Rassetüchtigkeit einer rassedienstlichen Ethik bedarf, nachdem doch beim vorkulturellen Menschen und auf tiefen Kulturstufen ein Aufsteigen der Rassetüchtigkeit möglich gewesen war, ohne daß es hierzu einer rassedienstlichen Ethik bedurft hatte. In der Natur, so wird ausgeführt, wirken für eine gedeihliche Rasseentwicklung der Geschlechtsbetrieb und die natürliche Auslese erstere quantitativ, die letztere qualitativ. „Für das Vorhandensein von Auslesematerial wirkt der Geschlechtstrieb. Gewissermaßen als Werbeagent der Fortpflanzung treibt er unwählerisch ein möglichst großes Aufgebot an Nachwuchs auf, das sodann von der Auslese qualitativ gesichtet wird" (S. 219). Schon vorher aber wurde gesagt: „Je höher die Kultur steigt, desto mehr ist sie imstande und desto mehr geht sie ihrem Wesen gemäß darauf aus, das mit der natürlichen Vitalauslese unzertrennlich verbundene Elend einzuschränken (S. 218).... Mannigfache Einschränkungen und Ausschaltungen der natürlichen Vitalauslese sind also notwendige oder unvermeidliche Begleiterscheinungen der Kultur, sie nehmen im Verhältnis zu deren Höhe überhand, und das hat eine entsprechende Verschlechterung der generativen Volksentwicklung zur Folge, sofern nicht andere Einflüsse ein solches Ergebnis verhindern (S. 219). Für diese „anderen Einflüsse" soll die rassedienstliche Ethik sorgen. Gegenüber den Lesern dieses Archivs hätte ich es für eine unnötige Wiederholung gehalten, wenn ich durch eine ausdrückliche Erklärung jenem Mißverständnis hätte vorbeugen wollen. Aber etwa gleichzeitig mit diesem Aufsatz

erschien in der „Zeitschrift für Politik" (II, 3, 1909, S. 391—439) ein Aufsatz von mir über „Die Politik der Fruchtbarkeitsbeschränkung", der im Anschluß an das Thema der auslesenden Wirkungen der Kindersterblichkeit folgende Erklärung enthält (S. 422): „Es ist vielleicht nicht überflüssig, ausdrücklich zu erklären, daß es sich hier um die Tatsachenfrage handelt, wie die künstliche Fruchtbarkeitsbeschränkung auf den Rasseprozeß wirkt, nicht aber darum, ob eine Abnahme der Kindersterblichkeit praktisch wünschenswert ist. Auch wer kein höheres Ideal kennt als das der Rassehebung, wird wünschen, daß unsere greuliche Kindersterblichkeit abnehme. Nicht auf Lebensauslese, sondern auf Fortpflanzungs- und Fruchtbarkeitsauslese setzt die Eugenik ihre Hoffnung." Ähnliche vorbeugende Erklärungen sind von anderen und mir schon öfter gegeben worden, von mir gewöhnlich mit dem Zusatz, daß der Hinweis auf die kulturelle Verringerung der Lebensauslese selbstverständlich nur dazu dient, die Unerläßlichkeit einer kulturell verbesserten Fortpflanzungsauslese als Ersatz für die sich glücklicherweise mehr und mehr verringernde rohe Vitalauslese der Natur zu begründen. Leider begegnet man jenem schweren Mißverständnis immer wieder. — Wohl alle heutigen Vertreter der Volkseugenik sind ganz derselben Meinung wie Rutgers, daß die künstliche Auslese nicht nur unvergleichlich weniger Opfer fordert als die blinde Naturauslese, sondern auch viel erfolgreicher ist. Bei der Pferdezucht z. B. sind die Ergebnisse großartig, obschon die Lebensauslese hier auf ein Minimum zurückgeführt ist.

Nicht beistimmen kann man Rutgers nach wie vor, wenn er dem Neumalthusianismus rasseveredelnde Wirkung oder auch nur ernstliches Streben nach solcher zuschreibt. Diese Bewegung ist so von Grund aus einseitig individualistisch, daß sie in Wirklichkeit jedes kleine Opfer, das man dem Individuum zugunsten des Gemeinwesens und der Rasse zumuten mag, als unbefugt ablehnt. Daß man sich dabei einredet, der schrankenlose Individualismus, der propagiert wird, gereiche auch dem Gemeinwesen und der Rasse zum besten, ändert wenig oder nichts. Immerhin ist es erfreulich, daß Rutgers das Ideal der Volkseugenik anerkennt und hochhält. Die Wege, die er einschlägt, führen aber zum Gegenteil.

Es sind nicht nur, wie er sagt, einzelne Familien, bei denen die Befürchtung einer zu starken Verringerung der Kinderzahl zutrifft, sondern wir haben guten Grund, bei allen modernen Kulturvölkern eine zu starke Abnahme der Kinderzahl als drohende Lebensgefahr ins Auge zu fassen. Die Soziologie wäre wertlos, wenn sie uns nicht zu einiger Voraussicht befähigen würde. Es ist aber nicht nur theoretisch möglich und wahrscheinlich, daß die Geburtenzahl unter das Minimum sinkt, das zur Erhaltung einer Nation oder einer Rasse erforderlich ist, sondern Geschichte wie Gegenwart zeigen Verwirklichungen dieser Möglichkeit. Und es gibt nicht nur „überfeinerte, verzärtelte Ehepaare", sondern auch sehr rassetüchtige und lebensfrohe, denen ein oder zwei Kinder für das elterliche Bedürfnis genügen, wie auch solche, die ohne Kinder noch angenehmer zu leben glauben und demgemäß verfahren. Andererseits sind die fortpflanzungsbeflissenen Ehepaare oft nicht rassetüchtig; minderwertige Personen scheinen unter ihnen sogar stärker vertreten zu sein, als ihrer Verhältniszahl entspricht, wie manche Untersuchungsergebnisse zeigen.

Für die Nationaleugenik kommt unter den Erbwerten einer Bevölkerung den psychischen mindestens keine geringere Bedeutung zu als den sanitären. Wenn

es sich auch einem exakten Nachweise selbstverständlich entzieht, so läßt es sich doch als sehr wahrscheinlich erweisen, daß bei den modernen Kulturvölkern (im Gegensatz zum chinesischen Kulturbereich) der an psychischen Erbwerten überdurchschnittliche Teil der Bevölkerung es ist, der von der Kunst der Sterilisierung des Geschlechtsverkehrs im allgemeinen stärkeren Gebrauch macht als die übrige Bevölkerung. Nicht so sehr in Milieueinflüssen, wie es Rutgers sich vorzustellen scheint, als vielmehr in Ausleseverschlechterungen liegt die Gefahr, die den Erbwerten einer Nation durch hohe Kultur droht.[1]) Die kulturellen Verschiebungen in der Fortpflanzungsauslese sind für den Werdegang der Rassequalitäten einer Bevölkerung von viel größerem Belang als die zeitweiligen oder dauernden Schädigungen, welche die Erbsubstanz mancher Individuen durch Alkoholismus, Syphilis und andere toxische Einwirkungen erfährt. In der Hauptsache treffen also die rasseschädigenden Wirkungen unserer Kultur nicht direkt die Erbwerte der kultivierten Gesellschaftsschichten, so daß deren Nichtfortpflanzung ein Vorteil für die Rasse wäre, wie Rutgers meint, sondern das gesamtdurchschnittliche Niveau der psychischen Erbwerte und dadurch der Rassewert der Gesamtberölkerung wird in den sich folgenden Generationen immer geringer, gerade weil diese kultivierten Schichten, bei denen, wie mir scheint, ein etwas höheres Durchschnittsniveau von psychischen Erbwerten anzunehmen ist, sich nicht genug fortpflanzen. Es beruht also meines Erachtens auf einer ganz irrigen Anschauung, wenn Rutgers die Erbwerte der „kulturell bevorzugten Familien" als durchschnittlich minderwertig betrachtet und ihnen die „ungeschwächten Erbanlagen" der unteren Stände gegenüberstellt. Und solange die begabteren Individuen, denen es gelingt, sich aus unteren Gesellschaftsschichten zu den oberen zu erheben, infolge dessen sich weniger fortpflanzen, als wenn sie in ihrer Ursprungsschichten verblieben wären, solange wirkt die „soziale Kapillarität" nicht rassebessernd, sondern rasseverschlechternd. Die von manchen Schriftstellern ausgesprochene Meinung, es seien Defekte in den Instinkten, Trieben oder anderen Erbanlagen, welche die geringere Fortpflanzung der kultivierteren Gesellschaftsschichten verursachten, scheint mir ganz irrig zu sein. In der Hauptsache sind es von außen kommende, durch unsere kulturellen, wirtschaftlichen und sozialen Zustände hervorgebrachte Motive, wodurch sie zu unterdurchschnittlicher Fortpflanzung veranlaßt werden. Es kann darum kaum etwas Irrigeres geben, als in dem sogenannten Rassenselbstmord nur „eine verfeinerte Auslese" sehen zu wollen.

Rutgers bemerkt, wenn man das Mißverhältnis zwischen den Fortpflanzungsraten der oberen und der unteren Stände beklage, so müsse man doch die Ausbreitung der neumalthusianischen Propaganda auf die unteren Stände für wünschenswert halten. Das wäre in bezug auf qualitative Bevölkerungspolitik richtig, wenn nicht mit Sicherheit zu erwarten wäre, daß diese Propaganda der Fruchtbarkeitsbeschränkung wohl bei den tüchtigeren, wertvolleren Elementen der unteren Stände erfolgreich wäre, nicht aber bei den minderwertigen. Das wahrscheinliche Ergebnis wäre also nur eine weitere Verschlechterung der Fortpflanzungsauslese insgesamt. Und dazu käme die Aussicht auf übermäßiges Sinken der Gesamtvolkszahl. Wenn

1) Der Untersuchung dieses Verhältnisses ist meine Abhandlung „Eugenik, Lebenshaltung und Auslese" in der Zeitschr. f. Sozialwiss.. 1908, Heft 5, 6 u. 7/8 gewidmet. Es ist unmöglich, hier näher darauf einzugehen.

es nicht gelingen wird, die Ausbreitung der Neigung zum Zwei- und Einkindsystem in allen Klassen, besonders in den oberen, durch geeignete soziale Einrichtungen zu überwinden, so wird die weiße Rasse in einigen Jahrhunderten überall durch die fortpflanzungsbeflissenen Chinesen überwuchert werden.

Um „die wesentliche Verbesserung der Existenzbedingungen aller Gesellschaftsschichten ernstlich in die Hand zu nehmen", bedarf es nicht, wie Rutgers glaubt, erst der Verallgemeinerung der Sitte der Kleinhaltung der Kinderzahl. Sonst müßte ja Frankreich nicht bloß in der letzteren, sondern auch in der ersteren Hinsicht uns voraus sein, was gewiß nicht zutrifft. Insbesondere hat Frankreich eine im Verhältnis zur Geburtenzahl extrem hohe Säuglingsterblichkeit, und auch die Sterblichkeit der Altersstufen von 10 bis 30 Jahren ist dort hoch, beträchtlich höher als in Deutschland.

Für Rutgers ist Frankreich schon lange übervölkert. Daß ich das gegenwärtige „Wachsen" seiner Bevölkerung nur dem Überschuß der Einwanderung über die Auswanderung zuschreibe, erklärt er für unberechtigt; die Einwanderung sowohl wie die Auswanderung sei gering. Tatsächlich aber ist nur die Auswanderung gering, die Einwanderung hingegen bedeutend. J. Conrad, dessen Grundriß der polit. Ökonomie, Jena 1902, mir gerade zur Hand ist, bemerkt Seite 177: „Interessant ist es, daß das Land mit der schwächsten natürlichen Volksvermehrung, Frankreich, dies im letzten Dezennium durch Aufnahme von 230400 Fremden auszugleichen suchte." Und Seite 86 schreibt er: „In Frankreich hielten sich mithin ... fast dreimal so viel Ausländer auf als in Deutschland." Dabei sind die mehr als 200000 naturalisierten Einwanderer gar nicht mitgezählt. Auch die mir gerade vorliegende neueste Schrift von L. Brentano („Die Malthussche Lehre" usw., München 1909) enthält eine einschlägige Bemerkung, nämlich daß „Frankreich abgesehen von den Überschüssen der Departements Nord und Pas de Calais seine Bevölkerung nur durch die außerordentlich starke Einwanderung aus Belgien, Italien und Deutschland aufrecht erhält" (S. 621). — Die Jahre 1890, 1891, 1892, 1895, 1900 und 1907 haben insgesamt einen Überschuß der Todesfälle über die Geburten ergeben, und manche Departements weisen schon seit vielen Jahrzehnten einen beständigen Überschuß der Todesfälle über die Geburten auf. Ja gegenwärtig zeigt sich sogar bei der Mehrzahl aller Departements ein Rückgang der Bevölkerungszahl, allerdings meist nur um einige hundert Köpfe.

Rutgers bezweifelt auch, daß Rom durch mangelhafte Reproduktion der Römer zugrunde ging. Bei O. Seeck (Geschichte des Untergangs der antiken Welt, Bd. I, Berlin 1895) und anderen Historikern kann er sich darüber orientieren, wie unzulänglich in Rom die Reproduktion war, und wie Italien, lange bevor es den Barbaren politisch unterlag, von Barbaren bevölkert wurde, und wie exzessiv vor Rom auch Hellas entvölkert war, ehe es den Römern so leicht zur Beute fiel. Es war in beiden Fällen die ungenügende Reproduktion, die den politischen Untergang verursachte, nicht umgekehrt. Ein gutes Gegenbeispiel zeigen die Chinesen, die den Mandschu unterlagen, ohne daß das ihre Volksvermehrung beeinträchtigte; letztere wurde unter der Mandschuherrschaft sogar besonders stark. Kinderreiche Völker sind nahezu unverwüstlich.

Rutgers betrachtet die Einnistung fremder Volkselemente in Frankreich nicht als ein Übel für die französische Nation, da eine derartige Rassenmischung eines

der besten Mittel zur Rassehebung sei. Wo die Einwanderer an Rassegüte nicht minderwertig sind, kann das richtig sein. Hier aber kommt weniger die Mischung, als vielmehr die Verminderung des französischen Blutes und die Ausbreitung anderer Volkselemente in Frankreich an Stelle des französischen in Betracht. Bei bloßer Mischung braucht kein Partner verkürzt zu werden. — Weit schlimmer ist das in den Oststaaten der nordamerikanischen Union, wo an Stelle der angelsächsischen und deutschen Bevölkerung, die sich nicht mehr genügend reproduziert, durch die neuere Einwanderung mehr und mehr Slawen und Juden aus Osteuropa und Italiener treten. Die Rooseveltsche Klage über den Rassenselbstmod ist auch in diesem Sinn wohlberechtigt.

Ein weiteres Eingehen auf die berührten Probleme schließen die Raumgrenzen aus, die für Diskussionen gezogen sind; sonst würde manches, was ich in dem erwähnten Aufsatz über die Politik der Fruchtbarkeitsbeschränkung ausgeführt habe, hier zu wiederholen sein.

Kritische Besprechungen und Referate.

Lodge, Sir O.: Leben und Materie. Häckels Welträtsel, kritisiert. Karl Curtius, Berlin 1908. 150 S.

Chwolson, O. D.: Hegel, Haeckel, Kossuth und das zwölfte Gebot. Eine kritische Studie. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1906. 90 S.

Zwei hochbedeutende Physiker, O. D. Chwolson in Petersburg und Sir Oliver Lodge in Birgmingham, haben sich die Mühe nicht verdrießen lassen, ihre Meinung über einige in den „Welträtseln" niedergelegte Ansichten unseres Altmeisters Ernst Haeckel unverblümt auszusprechen. Das ist dankenswert wie jede Kritik, und es ist beachtenswert, weil dies seit Jahren die einzigen neuen Angriffe sind, die Haeckel von bedeutenden Männern erfuhr.

Bei Chwolsons Schrift brauchen wir hier nur auf das dritte Kapitel „Haeckel" einzugehen, und wir können Referat und Kritik auf die sachliche Seite des Angriffes beschränken. Einen kleinen Teil dieses Kapitels bildet die Feststellung, daß Verf. (Chwolson) von der Haeckelschen Lösung einiger tiefen biologischen Probleme durchaus nicht befriedigt werde. Ref. kann versichern, daß man hier in manchen Punkten verschiedener Meinung sein kann, denn Ref. selbst gibt in manchem Punkte Chwolson Recht, während er in anderen die Polemik für unberechtigt hält. Richtig dürfte z. B. sein, daß Haeckel über die Entstehung der ersten Bewegung nur „leere Worte" sagt, und für gut wird man die Kritik der Darstellung der Vererbung erachten (Die Spannkräfte oder Seelen der beiden Geschlechtszellen vereinigen sich nach Haeckel zur Bildung einer neuen Spannkraft). Unberechtigt aber ist der harte Ausdruck, Haeckel habe die „unzweifelhaft falsche Behauptung" aufgestellt, es gebe Leute, die die Seele für ein Gas halten (man lese die historischen Ausführungen bei Ziehen, Gehirn und Seelenleben), unberechtigt ist ferner die Polemik gegen Haeckelsche Ausdrücke wie „erotischer Chemotropismus," die nur Definitionen, nicht Erklärungen sein wollen. Doch kann Ref. weder hier noch im folgenden weiter auf Details eingehen; eilen wir zum Wichtigsten. Es wird klipp und klar gezeigt, daß Haeckels subjektive Vorstellungen vom Weltäther keiner Kritik standhalten, ja noch mehr: daß Haeckel weder das Gesetz von der Erhaltung der Masse noch das Gesetz von der Erhaltung der Energie gründlich verstanden hat, was um so schlimmer sei, als diese beiden Gesetze, von Haeckel unter dem Namen „Substanzgesetz" vereinigt, den Leitstern seiner monistischen Philosophie bedeuten. In Sachen der „Erhaltung der Masse" sind Haeckels Vergehen weniger schlimm und schwerer aufzudecken als in Sachen der „Erhaltung der Energie", wo Haeckel den Unterschied zwischen Kraft und Energie für die allgemeinere Betrachtung für belanglos erklärt und sogar — jugendfrisch unüberlegt — sagt: der zweite Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie widerspricht dem ersten und muß aufgegeben werden.

Ref. muß es sich versagen, weiter auf die sehr interessanten Darlegungen Chwolsons aus der Physik einzugehen, wesentlich aber ist folgendes: Chwolson wirft Haeckel vor, er habe das „zwölfte Gebot" nicht befolgt. Das zwölfte Gebot lautet nach Chwolson: „Du solltest nie über etwas schreiben, was du nicht verstehst," d. h. was du nicht „in langen Jahren mit großem Fleiße studiert hast." Chwolson selbst sucht dieses Gebot geflissentlich zu befolgen und hütet sich daher, „Haeckels monistische Weltanschauung, die sein Lebenswerk ist, kritisch zu untersuchen". Dennoch konnte sich Verf. nicht im Unklaren darüber sein, daß seine Arbeit durch Inhalt und Ausdrucksweise den Eindruck erweckt, als seien die Grundpfeiler der Haekelschen Lehre gestürzt. Wir dürfen hiergegen bemerken, daß die physikalischen Grundpfeiler des philosophischen Teils des Haeckelschen Lebenswerkes eben Erhaltung der Masse und Erhaltung der Energie sind, wobei unwesentlich ist, ob Haeckels Auffassungen in manchem Punkte Unklarheiten bergen, die schon der junge Student entdeckt. Selbstverständlich müssen wir Haeckels Philosophie als etwas historisch Begründetes und etwas Subjektives nehmen — nicht anders denkt Haeckel selbst darüber, — wir sind uns voll bewußt, daß noch kein „System der Philosophie" vollkommen und vor naturwissenschaftlichen Einwänden sicher war, und wir erblicken den Wert des Haeckelschen Systems in dem Streben nach einheitlicher, natürlicher Weltanschauung und in dem ungemein großen praktischen Erfolg, den es in der Niederkämpfung des Glaubens an außernatürliche Mächte (Schöpfungslehre, Vitalismus usw.) gehabt hat. Aber wir haben noch niemals Haeckels „Welträtsel" für ein Physikbuch genommen. Darum halten wir zwar die Kritik, die Chwolson vom Standpunkte des Physikers übt, für sehr berechtigt, aber für ebenso unberechtigt halten wir die offenbare (übrigens vergebliche) Absicht, mit dieser Kritik die allgemeinere Sache zu hemmen, statt sie zu fördern.

Lodge trifft dieser Vorwurf nicht, er will sie fördern. Haeckel kommt bei Lodge eigentlich bedeutend milder davon. Zwar wird ihm auch von diesem Verfasser das „Substanzgesetz" zerpflückt, auch Lodge zeigt, daß neuere Erfahrungen der Physik und strengere Gedankengänge eine andere Formulierung der Gesetze erheischen als die von Haeckel gewählte, aber der schwächste Punkt bei Haeckel, die mechanische Wärmetheorie, kommt bei Lodge gar nicht zur Sprache. Dann zieht Verf. gegen Haeckels psychologische Darlegungen zu Felde. Wir glauben, daß Verf. hierin die berechtigte Meinung vieler ausgesprochen hat. Allmählich geht Verf. zur eigenen Philosophie über und äußert sich zunächst zur Religion. „Ich weiß, daß es möglich ist, die Existenz Gottes zu leugnen, wie es ja auch möglich ist, die Existenz der äußeren Welt zu leugnen." Aber „die Einsicht davon, daß, was dem Teil zukommt, auch vom Ganzen ausgesagt werden müsse," kann theistisch gedeutet werden als „die Einsicht davon, daß Fähigkeiten und Kräfte, die im Universum ins Dasein getreten und wirklich in Tätigkeit sind, nicht entstanden sein können ohne Wissen, Billigung und volles Verständnis seitens des Wesens, das alles unterhält und umschließt". Haeckels Angriffen gegen das formelle Christentum wird eine gewisse Berechtigung nicht aberkannt. Eine in ihrer Art berechtigte Philosophie ist es, wenn Lodge die Möglichkeit ausspricht, es könne außer einer dem Gehirn entsprechenden Seele vielleicht auch Seelisches geben, das anderen materiellen Gruppierungen, etwa dem Planetensystem, entspräche. Aber ist es berechtigt, diese reine Metaphysik für etwas Besseres zu halten als die

empirische Philosophie eines Haeckel und die letztere in diesem Zusammenhange als „kümmerlichen und entarteten Monismus" zu bezeichnen? Verf. ist, wie aus dem Gesagten hervorgeht, durch und durch Dualist. Das ist sein gutes Recht, die Zukunft mag lehren, ob er damit Beifall findet. Darf er sich jedoch schon als Überwinder Haeckels fühlen? Das Leben ist ihm „eine wirkliche und fundamentale Wesenheit der Welt", welche neben Materie und Energie besteht. Freilich drückt er sich reserviert aus, denn er macht obige Annahme nur als „Arbeitshypothese". Im biologischen Sprachgebrauch heißt das nichts anderes, als daß er den Vitalismus als Arbeitshypothese predigt. Den Vitalismus als Arbeitshypothese wird in gewissem Sinne jeder Biologe anerkennen, denn jeder weiß, daß man im Reiche des Lebenden Gesetze aufstellen muß, die vorläufig auf die Physik oder Chemie nicht bezogen werden können, und mancher Biologe, der von den exakten Wissenschaften nicht viel verstand, hat schon seine Wissenschaft theoretisch wesentlich gefördert. Aber bei Lodge ist der Vitalismus trotz der vorsichtigen Einführung um ein gutes Stück dogmatischer, starrer. Mit Staunen lesen wir das Kapitel „Leben und Lenkung". Man könnte glauben, es sei von Reinke geschrieben. Interessant sind die Analogien zwischen Leben und Magnetisierung. Doch muß man sich wundern, wie Verf. im Kapitel „Wille und Lenkung" dann wieder zum Theismus einlenkt: „Jene Kräfte" (Vernunft und Willen) „besitzt die Natur selber" . . . „Und dieses Prinzip ist zugänglich der Bitte, der Zuneigung, dem Mitleide, . . . so können wir auch nicht die Möglichkeit solchen Vermögens und solcher Wirkung einer noch höheren Wesenheit, etwa eines geistigen Gesamtwesens, von dem wir selber nur ein Teil sind, absprechen".

Schließlich legt Verf. seine Ansichten über die Natur und den Ursprung des Lebens dar. Das Vermögen des Wassers, Lösungen einzugehen und überhaupt sich mit Molekülen anderer Substanzen zu assoziieren, seine „Restaffinität", befähigt es zur Bildung sehr großer Moleküle. Dieselbe Fähigkeit ist der Kohle eigen. Daher können beide Stoffe zusammen wohl molekulare Gruppen von Millionen oder selbst Billionen Atomen bilden. Die Eigenschaften einer solchen Gruppe werden nicht nur dem Grade, sondern auch der Art nach von denen einfacherer Substanzen verschieden sein, wie es z. B. auch in der Bewohnbarkeit eines Hauses eine „kritische" Größe gibt. Welche neue Eigenschaft zeigt sich an dem Molekularaggregat Protoplasma? „Die Komplexe gruppieren sich zu Massen . . . Zellen genannt," sie können assimilieren, sich spalten, perzipieren, Schmerz empfinden usw. „Und so entsteht allmählich ein kompliziertes Selbstbewußtsein . . ." Aber deswegen muß man nicht annehmen, daß das komplexe Aggregat das Leben und den Geist erzeugte, wie der Planet seine Atmosphäre. Nicht einmal jeder Planet erzeugt seine Atmosphäre, er kann sie auf seinem Wege durch den Raum anderswoher an sich reißen . . .

Genug! Wenn die zum Teil nicht uninteressanten Ansichten des Verf. über die Urzeugung sehr originell wären, so würden wir sie kritisch beleuchten. Aber im vorliegenden Falle müssen wir vor allem hervorheben, daß die heute verbreitete Urzeugungslehre als solche von niemand anders als von Haeckel geschaffen ist, und daß Lodge mithin, indem er eine Urzeugungslehre ausarbeitet, im Grunde Haeckelsche Ideen überarbeitet. Dem Verf. scheint es gar nicht bewußt geworden zu sein, wie fest er hier auf den Schultern Haeckels steht. Wenn nicht Haeckels Schriften selbst ihm den Grundstock dieser Gedanken eingegeben

haben, dann haben es sicher die in allen Kreisen weit verbreiteten Gedankengänge Haeckels getan! Noch weniger als der Inhalt bedeutet die Art des Gedankenganges bei Lodge einen Fortschritt gegenüber Haeckel: so das kühne Überspringen weiter Klüfte. Ja Lodge setzt an Stelle des Sprunges vom Eiweiß zur Monere den größeren vom Eiweiß zur Zelle. Was er Eigenes hinzufügt, ist folgendes: er weiß als Physiker einige interessante Hypothesen zur Plasma- und Zellwerdung mitzuteilen, und er läßt als Metaphysiker den Geist — möglichenfalls — von außen her kommen.

Wir werden das Referat folgendermaßen resümieren dürfen: Lodges Lehren setzen sich zusammen 1. aus zum Teil eigenen physikalischen Anschauungen, 2. aus Haeckelschen biologischen Anschauungen, 3. aus vitalistischen Auffassungen, wie sie sich z. T. schon bei Reinke finden, 4. aus durch und durch eigenen metaphysischen Ideen. Dankbar sind wir ihm für 1. Zu 2. und 3. stellen wir das Kuriosum fest: Sir Oliver Lodge, von Chwolson „einer unserer Generäle" genannt[1]), hat das zwölfte Gebot nicht befolgt. Ferner finden wir bei 2., 3. und ganz besonders bei 4., daß Haeckel, ohne jede innere Begründung oder Notwendigkeit, herhalten und Hintergrund bilden muß. In 2., 3. und 4. müssen wir also Lodges an Haeckel geübte Kritik ablehnen. V. Franz (Helgoland).

Weismann, A. Charles Darwin und sein Lebenswerk. Festrede, gehalten zu Freiburg i. Br. am 12. Februar 1909. Jena, G. Fischer 1909. 32 S. 0,75 M.

Die Rede entwirft ein Bild von dem äußeren Verlauf des Lebens des großen englischen Naturforschers und gibt eine Übersicht des Inhaltes seiner wichtigsten Werke. Wer von Darwin wenig weiß, der wird sie mit Erfolg und Vergnügen lesen, wer aber mit den biologischen Problemen unserer Zeit einigermaßen vertraut ist, dem wird diese Schrift von Weismann gemäß ihres Charakters als Festrede wenig Neues bieten. Sie konstatiert nur die äußerliche Aufeinanderfolge der Ereignisse und Werke im Leben Darwins, nimmt jedoch keine Stellung zu den vielen Angriffen, welche das Selektionsprinzip erfahren hat und noch jetzt erfährt. (Dies geschieht in einer soeben erschienenen zweiten Schrift: „Die Selektionstheorie".) Zu höherem Schwunge erhebt sich der Redner am Schluß, wo er Darwins Persönlichkeit, seine große Beobachtungsgabe und seine absolute Wahrhaftigkeit schildert und von dem Entwicklungsprinzip im allgemeinen spricht. Von dem letzteren sagt er: „Das Größte aber, was aus der Entwicklungstheorie hervorgeht, ist doch der Beweis für die Einheitlichkeit der Natur, der in ihr liegt, die Einsicht, daß auch die lebende Natur auf die großen ewigen Gesetze und Kräfte zurückzuführen sein wird, welche die leblose Natur beherrschen und ihren Entwicklungsgang bestimmen. Mag auch der förmliche Beweis dafür ausstehen, die Wahrscheinlichkeit dafür ist so groß geworden, daß wir uns ihr nicht mehr entziehen können." Mit der Behauptung, daß die Darwinsche Theorie der Koralleninseln noch heute „ein dauernder Besitz der Wissenschaft" sei, dürfte der Verf. wohl ziemlich allein stehen, denn sie ist mit Recht von vielen Geologen und Geographen aufgegeben worden, da es höchst unwahrscheinlich und jedenfalls noch nicht erwiesen ist, daß Korallen imstande sind, auf ihren eigenen Resten zu großen

1) Chwolson a. a. O. S. 34.

Mauern emporzuwachsen, in demselben Maße, wie sich der Boden senkt. Meine eigenen Studien an lebenden und versinkenden Riffen des Roten Meeres haben mich von der Richtigkeit dieses Einwandes überzeugt; jene Theorie mag aber immerhin für manche Gebiete der Erde doch zu Recht bestehen. Bei der jüngst in Cambridge abgehaltenen großen Darwinfeier gab auch der Geologe und Festredner Sir Archibald Geikie offen zu, daß jene Theorie der Koralleninseln nicht mehr zu halten sei. L. Plate.

Schneider, Karl Camillo. Versuch einer Begründung der Deszendenztheorie. Jena 1908. G. Fischer. 132 S.

Verf. bezeichnet seinen Standpunkt als eine „Ausgestaltung sowohl lamarckistischer als auch darwinistischer Prinzipien in vertiefter psychischer Erfassung". Diese vertiefte psychische Erfassung glaubt Verf. auf folgendem Weg zu erreichen. Das wesentliche Moment der Eigenbewegung der Plasmakörner kann nach Verf. nur ein psychisches Moment sein. Es kann gar keine andere Deutung des „Reizgeschehens" als die eines psychischen geben. Bewußtsein ist nichts anderes als die Beziehung von Objekten auf ein Subjekt. Im Bewußtsein sind die psychischen Dinge objektiviert, so wie die materiellen Dinge im Raum extensiviert sind Die Tatsache, daß das Subjekt Psychisches für „sich" gegeben vorfindet, ist ein empirischer Befund, der nicht irgendwie abgeleitet, sondern nur durch Analogien verdeutlicht werden kann. Als Analogie erscheint dem Verf. die Räumlichkeit und Zeitlichkeit der Welt gegeben. „Der Vergleich von Raum und Zeit mit Objektität und Subjektivation des Psychischen ist geradezu in die Augen springend." So soll z. B. die assoziative Beziehung der Objekte der Lagebeziehung der Volumina zueinander entsprechen! Diese Analogie — Verf. spricht weiterhin auch zuweilen von Homologie — wird nun weiter ausgesponnen. So wird z. B. weiterhin die Summe der Subjekte mit der Zeit verglichen: „in der Fortpflanzung der Organismen haben wir eine Analogie zur Sukzession der Zeit"; „was von einem Individuum aufs andere übergeht, sich also in allen ebenso wiederholt wie die Dauer in den einzelnen Zeitmomenten, ist nichts anderes als die Mneme" usf. Die Empfindung ist nach Verf. weiter nichts als „Verdeutlichung des an sich gegebenen Psychischen". Der Reiz wirkt nur im Sinne der „Beseitigung eines Hindernisses" (S. 102). Die Empfindung wird auch als psychische Energie, die Zweckkraft als psychische Kraft bezeichnet.

Auf diesem schwankenden erkenntnistheoretischen Boden baut Verf. nun seine Auffassung der Deszendenztheorie auf. Der Organismus soll nach Verf. als ein „psychischer Körper" aufgefaßt werden. Potenz, Struktur und Eigenschaft sind psychische Faktoren, „die in ihrem Gegebensein unmöglich direkt von physischen Einflüssen abhängen können". Es existiert eine „psychische Vitalsubstanz, die an sich Realität ist wie alle Substanzen, und diese ist Träger der speziellen Lebensenergie". In der „Struktur" haben wir die „Lebenssubstanz" vor uns. Die psychischen Vorgänge im Plasma, die durch die Reize ausgelöst werden, entsprechen nach Verf. den chemischen Vorgängen; bei ihnen wird psychische Energie entbunden, die ihrerseits der Wärme entspricht. „Leben ist ein Zustand der Organismen, der auf Empfindung der Zellen beruht, ebenso wie die Wärme auf der mechanischen Bewegung der Moleküle in den Massen beruht." Diese neue Homologie des Lebens mit der Wärme wird nun ihrerseits weiter ausgesponnen. Weiter-

hin entsprechen die Zellen den Molekülen der Materie, der Gravitation im Psychischen die Zweckkraft usw. Die Bildung höherer Organismenformen läuft in letzter Instanz auf eine Steigerung der „Subjektität" hinaus. — Äußerst seltsam mutet endlich die Schlußbetrachtung an. Danach ist die Welt des Denkens, Wollens und Fühlens den Protisten, Pflanzen und Tieren, die Verf. als Bionten zusammenfaßt, verschlossen, so daß sich ein fundamentaler Gegensatz zu dem Menschen ergibt. Das Auftreten des ersten Menschen ist nach Verf. daher auch ein der Urzeugung entsprechender Prozeß.

Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß die gefährliche Methode der Analogie, welche dem ganzen Aufbau des Verfs. zugrunde liegt, einen talentvollen und sonst exakten Forscher auf die bedauerlichsten Irrwege geführt hat.

Th. Ziehen (Berlin).

Schneider, Karl Camillo. Versuch einer Begründung der Deszendenztheorie. VIII + 132 S. Jena 1908, Gustav Fischer.

Die gegenwärtig allgemeine Steigerung der Wertschätzung der Philosophie, insbesondere der Erkenntnistheorie als notwendiger Grundlage jedes wissenschaftlichen Hypothesenbaues, macht sich im Lager der Biologen daran bemerkbar, daß psychistische Erklärungsversuche „wie Pilze aus der Erde schießen". Schneiders psychistischer Versuch ist durch die Anlehnung an den Positivismus von Mach und Avenarius gekennzeichnet. Wir stimmen dem Verfasser gern bei, wenn er mit Petzold sagt: „Die moderne Naturwissenschaft kann am Positivismus nicht vorbei; sie kann ihn nur erweitern und überwinden, aber hindurch muß sie." — Der Standpunkt Schneiders ist ein Positivismus, der auf der Annahme beruht, daß das Psychische objektiv, d. h. draußen in der Welt, existiert. Daraus wird verständlich, daß Schneider eine „psychische Energie" annimmt und eine objektive und eine subjektive Seite des Psychischen unterscheidet. Als objektive Seite des Psychischen wird die Sinnlichkeit (Kant) oder der „Sinn", als subjektive Seite das Gedächtnis angesehen. — Wir fragen: warum die Extrojektion des Psychischen? — Es sieht bei Schneider fast so aus, als sei die Extrojektion bewiesen. Aber ist denn die zitierte Stelle aus Avenarius etwas anderes als ein Begriffskunststück? Läuft es nicht auf eine Quaternio terminorum (Begriff „Haben") hinaus? Wohl ist Psychisches allein und zunächst dem Subjekt unmittelbar gegeben, während auf Physisches nur geschlossen wird, aber die Annahme, daß das Psychische draußen in der Welt ist, erscheint als erste Fundamentalhypothese, die bei der Konstruktion des Weltbildes gemacht wird, weder nützlich noch nötig, desgleichen die sich daraus ergebende Annahme „psychischer Energie" und der Verwandlung von physischer Energie in psychische.

Die weitere Ausgestaltung der Schneiderschen Weltanschauung erfolgt durch das Aufsuchen von mancherlei zum Teil an sich recht guten aber für einen anderen philosophischen Standpunkt wertlosen Analogien. So wird Raum und Zeit mit Objektivität und Subjektivation des Psychischen verglichen. Da nun unsere Sinnlichkeit Raum und Zeit umspannt und die Zeit ohne Bedenken dimensional aufgefaßt werden kann, so spricht Schneider von einer Vierdimensionalität der Sinnlichkeit, einer Auffassung, die mir um so sympathischer ist, als ich sie selbst bereits entwickelt hatte. Diese innige Verknüpfung von Raum und Zeit offenbart sich in der Auffassung von Bewegungen als Einheiten wie auch beim Zustandekommen von

Gemeinvorstellungen, die, da sie von zeitlich veränderlichen Körpern gewonnen werden, den Charakter der Vierdimensionalität haben. — Die Summe der Subjekte vergleicht Schneider mit der Summe der Zeitabschnitte und die Fortpflanzung der Organismen mit der Sukzession der Zeit. Das Wesen des Zeugungsproblems erblickt Schneider nicht in der Massenvermehrung, sondern in der Subjektsvermehrung. Die Dauer der Zeit entspricht der Subjektivität. Das Subjekt ist natürlich nicht das Gehirn oder der Körper des Ich, sondern nach Schneider die Summe der Engramme, der Erinnerungsspuren, also die Mneme, die das Subjekt aufbaut. Wie in der Dauer die Sukzession, so ist in der Mneme die Individuation entfallen. Die einzelnen Engramme verbindet das Gedächtnis, dessen Inhalt die Mneme ausmacht. Subjektivität ist also das Gedächtnis oder die Verknüpfung der Engramme.

An sich nicht uninteressant ist auch der Vergleich der mechanischen mit der psychischen Energie. Dabei entspricht dem Ort im Raume das Objekt in der Anschauung, der Distanzverminderung die Verdeutlichung, der Bewegung die Empfindung, der Geschwindigkeit die Aufmerksamkeit. Empfindung ist nach Schneider die Verdeutlichung des an sich gegebenen (also nicht mit der Empfindung entstehenden oder in dem Empfinden bestehenden) Psychischen. Die psychische Tätigkeit des Organismus besteht in dem Empfinden von Vorstellungen. — Wozu diese Exkursion in die fremde Welt des „echten psychischen Realismus"? Was nützt z. B. die Dimensionierung der Individuation, was die Annahme eines alle Individualitäten umfassenden Subjekts? Warum werden nicht auch Dämonen und Kobolde eingeführt?

Der „Eulamarckismus" — psychologisch verständlicher wäre nur vom Standpunkte Schneiders der Name „Kakisto-Lamarckismus" — wird von Schneider sehr kurz abgefertigt: Die Tiere sind nicht intelligent (Beweis?); Pauly muß sie als intelligent setzen, wenn er seine Autoteleologie durchführen will. Also: „es ist kaum möglich, eine kompliziertere und unhaltbarere Lehre aufzustellen." Schneider denkt sich die Anpassung als beruhend auf dem Einempfinden (= Sich-hineinfinden) in die Umgebung, das rein automatisch vor sich geht. Da sich nun nach Schneider Empfindung in Leben umsetzen kann, so soll verständlich werden, daß die Einempfindung adäquate somatische Adaptionen zur Folge hat. — Mir erscheint diese Lehre als wenig geglückt, weil sie sich auf der Grundlage eines Positivismus aufbaut, den ich am besten mit dem — anscheinend eine contradictio in adjecto enthaltenden — Titel: psychischer Materialismus bezeichnen möchte.

An gedanklichem Wert steht nach Schneider der Darwinismus, sofern er die Zweckmäßigkeit der Variationen annimmt und daher nicht Psychisches und Physisches durcheinanderwirft, hoch über dem Neo-Lamarckismus, der aus dem Reiz, also etwas Physischem, die Zweckmäßigkeit, also etwas Psychisches, ableiten will. Aber was soll man zu den Ausführungen auf S. 61 über den Kampf ums Dasein sagen?: der Kampf ums Dasein kommt nur für geistige Wesen in Betracht und bleibt dem niederen biologischen Gebiet völlig fremd, da das Streben der Selbsterhaltung allen Tieren wie Pflanzen abgeht, da sie ja kein Selbstbewußtsein haben dürften. Bilden nicht diese Ausführungen ein geradezu typisches Beispiel eines Fehlschlusses auf Grund einer „Quaternio terminorum"? Schneiders Begriff des Kampfes ums Dasein nämlich ist enger und inhaltreicher als der des Darwinismus. Paradigma: Herodes war ein Fuchs . . . Aber Herodes hatte doch nicht vier Beine! . . . usw. Das Mißverständnis ist der Vater der Polemik!

Der Beschreibung der Welt, in der die Lebewesen zu Hause sind, im ersten Kapitel folgt im zweiten eine Beschreibung der Beschaffenheit und Darstellungsweise der Organismen, von der besonders die Begründung des „psychischen Vitalismus" Schneiders interessiert. Zwei hypothetische Substrate werden allgemein angenommen, Äther und Materie, warum nicht auch noch eine psychische Vitalsubstanz? Die vital-psychischen Prozesse setzt Schneider in Analogie zu den thermochemischen Prozessen. Wie z. B. bei den exothermischen Prozessen der Chemie Wärme entsteht, so bei den Vorgängen im Plasma psychische Energie. Diese Parallele zwischen Leben und Wärme führt Schneider bis ins einzelne durch. Dem Intensitätsfaktor der Wärme, der Temperatur, entspricht der Intensitätsgrad der Explikation der Potenz (= Inbegriff der Anlage der Eigenschaften, also verwandt mit den Determinanten Weismanns), nämlich die Struktur; dem Temperaturausgleich die Anpassung der Struktur; der reduzierten Wärme oder Entropie die Zweckmäßigkeit der Struktur. Dem berühmten Satz von Clausius: „Die Entropie der Welt strebt einem Maximum zu" setzt Schneider daher den folgenden an die Seite: die Zweckmäßigkeit der Struktur oder die Eutropie des Lebens strebt einem Maximum zu.

In Summa: uns kommt der Schneidersche Versuch, die Deszendenztheorie philosophisch zu begründen, als recht wenig geglückt vor, insbesondere deshalb, weil sein Positivismus und die sich daraus ergebenden Annahmen uns unbrauchbar und überflüssig erscheinen. Für eine erkenntnistheoretisch besser fundierte Abstammungslehre sind daher viele der zahlreichen Analogien nicht zu verwerten, so daß das wirkliche Ergebnis dieses Buches recht gering sein dürfte. Obendrein machen die sonderbaren Anschauungen über die Existenz des Kampfes ums Dasein in der Natur sowie über den Grund der Annahme von Affekten wie Liebe, Treue, Stolz bei Tieren — Schneider wirft uns Voreingenommenheit vor, indem er sagt, daß wir die Tiere dadurch dem Menschen ähnlicher machen wollen —, endlich die durch das Werk herbeigeführte Vermehrung der Unklarheit in der philosophischen Terminologie und die nicht immer deutliche und logisch korrekte Ausdrucksweise die Lektüre des Buches wenig erfreulich, so daß wir dem am Schlusse angekündigten Buche über „Menschwerdung" mit wenig Interesse entgegensehen.

O. Prochnow.

Haeckel, Ernst. Unsere Ahnenreihe. (Progonotaxis Hominis.) Kritische Studien über phyletische Anthropologie. Festschrift zur 350jährigen Jubelfeier der Thüringer Universität Jena usw. 57 S. mit 6 Tafeln. Jena 1908, Gustav Fischer. M. 7.—.

Haeckel zieht mit dieser Arbeit gewissermaßen die Summe aus seiner 48jährigen Forschertätigkeit. Es enthalten somit die ersten 37 Seiten, die von der Ahnenreihe des Menschen handeln, für den, der mit Haeckels Arbeiten vertraut ist, weniger etwas Neues, als vielmehr eine leicht übersichtliche Darstellung seiner Resultate. Da in zahlreichen Arbeiten wohl alles gesagt ist, was sich für oder gegen Haeckels Ansicht sagen läßt, und kaum etwas Neues dem hinzuzufügen ist, begnüge ich mich mit einer Inhaltsangabe der ersten sechs Kapitel. Wie zuerst in dem 1898 in Cambridge gehaltenen Vortrage, so unterscheidet er auch hier in der Ahnenreihe des Menschen 30 Ahnenstufen, die „in sechs größere Stammgruppen, sechs Hauptabschnitte unserer Stammesgeschichte" geordnet werden.

Die ersten vier Stammgruppen übergehen wir hier, um uns gleich zu der fünften Stammgruppe der Säugetiere zu wenden.

Die fünfte Strecke unserer Progonotaxis, die der Mammalien-Ahnen, führt von den Monotremen zu den Mallotherien-Ahnen. Da durch acht wichtige Charakterzüge die phyletische Einheit des Säugetierstammes als gesichert gilt, so können wir eine einheitliche Ausgangsform aus Promammalien annehmen, die Monotremen-Ahnen, die als wesentliche Fortschritte ein Haarkleid, Mammardrüsen und das umgebildete temporale Kiefergelenk besitzen. Jedoch besitzen sie noch eine Kloake und legen noch Eier. Bei den Marsupialier-Ahnen, deren gemeinsamer Stammform die Didelphiden am nächsten stehen, ist mit der Trennung der Kloake Lebendiggebären und die Ausbildung von Zitzen erworben. Bei ihnen beginnt auch schon in der Familie der Perameliden die Placentabildung, welche aber erst bei den Mallotherien (Zottentiere, Placentalia)-Ahnen ihre volle Ausbildung erreicht. Aus ihnen haben sich die vier großen Legionen der höheren Säugetiere entwickelt, die Raubtiere, die Nagetiere, die Huftiere und die Herrentiere (Primates).

Letztere bilden die sechste Strecke unserer Progonotaxis und reichen von den Halbaffen bis zu den Menschen. Von den Prosimier-Ahnen haben die älteren Halbaffen noch die volle Zahnzahl des typischen Placentalier-Gebisses, während die jüngeren, die Lemurogonen, eine Reduktion des Gebisses zeigen. Unter ihnen führt Tarsius zu den echten Affen über, obwohl er in vieler Beziehung schon stark spezialisiert ist. Diese, die Pithekoiden-Ahnen, nähern sich in vielen Punkten bereits stark dem Menschen (knöcherne Scheidewand zwischen Augenhöhle und Schläfengrube, birnförmiger Uterus usw.). Als 26. Stufe finden wir die Platyrhinen oder Affen der neuen Welt, die in bezug auf manche Merkmale, 36 Zähne, schmale Nasenscheidewand usw., den Halbaffen noch nahe stehen. Aus ihnen entstanden die Ostaffen, bei welchen die Reihenfolge über die Cynopitheken (Hundsaffen), Anthropoiden, Affenmenschen (Pithecanthropus erectus), Urmenschen (Homo primigenius) zum Vernunftmenschen, Homo sapiens, führte.

Das sechste Kapitel enthält nach einigen allgemeinen Bemerkungen historischer Natur und Betrachtungen über Affen- und Menschenschädel, eine eingehende Untersuchung über einen schon von Klaatsch beschriebenen Australierschädel aus dem Museum für Völkerkunde in Leipzig, den Haeckel homo palinander nennt. Unzweifelhaft hat dieser Schädel, wie das übrigens schon Klaatsch an verschiedenen Orten hervorgehoben hatte, manche altertümliche Züge. Diese sind aber doch nicht so groß, daß man den Schädel zum Homo primigenius gestellt haben würde, wie dies Haeckel vermutet. Dazu hat er doch zu viel abweichende Züge, von denen das hervorspringende Kinn das Auffälligste ist.

Das achte und Schlußkapitel bringt dann noch auf drei Seiten phyletische Studien über die Menschenrassen, deren Haeckel fünf annimmt, Homo primigenius, H. phaeodermus (Australoide), H. melodermus (Negroide); H. xanthodermus (Mongoloide), H. leucodermus (Mediterrane Spezies). Als Urheimat des Menschengeschlechtes wird das südliche Asien angesehen.

Zum Schluß möchte ich noch einige Worte über die Tafeln sagen, die vom künstlerischen Standpunkt aus einen sehr guten Eindruck machen. Da aber die Photographien stark retouchiert sind, so leidet ihre wissenschaftliche Brauchbarkeit

darunter. Photographien haben eben den Wert vor der Zeichnung voraus, daß sie gewissermaßen als Naturkunden jede beabsichtigte oder unbeabsichtigte Schematisierung unmöglich machen. Dieser Wert wird natürlich durch die Retouche aufgehoben. Und so mag es kommen, daß auf der Embryonentafel jedesmal die jüngsten Stufen stark schematisiert erscheinen. Hilzheimer-Stuttgart.

Report IV to the Evolution Committee of the Royal Society. London 1908. Harrison. 60 S.

Der bekannte Vererbungsforscher W. Bateson hat zusammen mit einer Anzahl von Mitarbeitern seine Kreuzungsexperimente fortgesetzt, und berichtet hierüber in diesem 4. Bericht in so konzentrierter Form, daß es sehr schwer ist, den Inhalt dieser wichtigen Publikation in gedrängter Kürze wiederzugeben. Wir müssen uns daher mit den folgenden Angaben an dieser Stelle begnügen.

Bei den wohlriechenden Erbsen (Lathyrus odoratus, Sweet peas) untersuchten Bateson, Saunders und Punnett das Verhalten der behaubten (hooded) Rasse, bei welcher das hinterste größte Blütenblatt (die „Fahne") durch seitliche Einrollung eine gebogene „Haube" bildet und sich überbiegt, während es bei der gewöhnlichen Form einfach und aufgerichtet ist. Es zeigt sich, daß „aufgerichtet" dominant über „behaubt" ist. Ferner ist blau (purpur) dominant über rot. Bei einigen Schlägen findet sich nun eine gesetzmäßige Korrelation, indem die Haube immer geknüpft ist an die Purpurfarbe und die aufgerichtete Fahne an rot. Die beiden dominanten Anlagen aufgerichtet und blau scheinen sich also nicht zu vertragen in diesem Falle, d. h. sie treten nie in dieselbe Gamete ein. Bateson schlägt für diese Tatsache den Ausdruck „spurious allelomorphism" (unechte Allelomorphie) vor. Die Zahl der möglichen Kombinationen der Merkmale wird hierdurch natürlich herabgesetzt. Bei anderen Schlägen derselben Pflanze wird diese korrelative Gebundenheit gewisser Merkmale nicht beobachtet.

Die Untersuchungen über die Erblichkeit der Hühnerkämme werden durch dieselben Verf. zu einem gewissen Abschluß gebracht, wobei sie sich auf Beobachtungen von über 12 500 Tieren stützen, gewiß eine staunenswerte Leistung. Bateson bestätigt hierbei seine schon in den früheren Reports ausgesprochene Ansicht, daß die 4 Hauptformen der Kämme, der einfache, der Rosenkamm, der Erbsenkamm und der Wallnußkamm, im Verhältnis des Dihybridismus zueinander stehen, in dem 2 allelomorphe Paare von Erbeinheiten vorhanden sind, nämlich

R (= Anlage zum Rosenkamm) dominant über r (= Fehlen von R),
P (= „ „ Erbsenkamm) „ „ p (= „ „ P).

Der Rosenkamm kann homozygot sein: RR, oder heterozygot: Rr, und dasselbe gilt für den Erbsenkamm, welcher die Zusammensetzung PP oder Pp haben kann. Der Wallnußkamm entsteht aus Rose × Erbse und tritt daher in vierfach verschiedener gametischer Zusammensetzung auf: $RRPP$, $RRPp$, $RrPP$, $RrPp$; die einfachen Kämme entstehen aus der Vereinigung der rezessiven Anlagen $rrpp$ und müssen daher konstant vererben und rezessiv zum Rosen- oder Erbsenkamm sein. Eine umfassende Tabelle zeigt, daß diese theoretischen Annahmen durch die Experimente bestätigt werden, denn die berechneten und die beobachteten Zahlen stimmen in hohem Maße überein.

Die Verf. beschäftigen sich weiter mit der holländischen Breda-Rasse, bei der die Männchen nur 2 ganz kleine Papillen als Rudiment eines Kammes besitzen.

während das Weibchen äußerlich keine Spur eines solchen erkennen läßt. Breda $\times$ einfacher Kamm gibt in F_1 Tiere mit 2 einfachen Kämmen; die holländische Rasse besitzt also einen „Verdoppelungsfaktor", d. h. die Fähigkeit, ein Organ zu verdoppeln, welches bei ihr selbst gar nicht oder nur als Rudiment vorhanden ist. Ebenso gibt Breda $\times$ Rosenkamm Tiere mit einer Doppelrose, die unter sich gekreuzt in F_2 in 5 verschiedene Sorten von Tieren zerfallen, nämlich in Tiere mit Doppelrose, mit einfacher Rose, mit doppeltem gewöhnlichen Kamm, mit einfachem Kamm und mit Bredakamm. Eine andere Eigentümlichkeit der Bredas ist, daß sie sich hinsichtlich der Färbung wie die blauen Andalusier verhalten, d. h. sie treten in drei Farbennuancen auf, als blaue, schwarze und als weißgefleckte. Die blauen entstehen immer nur aus der Kreuzung von schwarz $\times$ weiß und zerfallen bei Kreuzung unter sich in jene drei Sorten, während die schwarzen ebenso wie die weißen homozygot sind und daher konstant vererben.

Die früheren Untersuchungen über weiße Hühnersorten mit dunklen Augen wurden fortgesetzt. Sie sind meistens dominant über gefärbte Sorten, hingegen bei Seidenhühnern, rosenkämmigen Bantams und gewissen aus Wyandottes und Dorkings gezogenen Tieren rezessiv. Diese rezessiv-weißen der letzten Kategorie geben bei Kreuzung mit weißen Seidenhühnern in F_1 voll gefärbte Individuen von schwarz-roter, wenngleich etwas kümmerlicher Färbung, also eine Rückkehr (Atavismus) zur ursprünglichen Wildfärbung, wie sie in ähnlicher Weise schon von Darwin beobachtet und neuerdings auch von Davenport bestätigt wurde.

Miß Durham gibt eine Übersicht über die Resultate ihrer sehr umfangreichen, seit 5 Jahren betriebenen Mäusezüchtungen, wobei die früheren Ergebnisse von Cuénot bezüglich der Erblichkeit der Haarfarbe in der Hauptsache bestätigt wurden. Die gelben Mäuse wurden vorläufig nicht berücksichtigt. Sie unterscheidet die Merkmalspaare: G (grau = Wildfarbe) und g (Fehlen von G), B (schwarz) b (Fehlen von schwarz), C (Farbe) und c (Fehlen von Farbe), D (dichtes Pigment) und d (verdünntes Pigment).

Es ist dann $CGBD$ = grau (Wildfarbe), $CgBD$ = schwarz, $CgBd$ = verdünntes schwarz (= blau), $CgbD$ = braun (schokolade), $Cgbd$ = verdünntes braun (= silbern).

Dichtes Pigment ist immer dominant über verdünntes. Der gescheckte Zustand ist meistens rezessiv gegenüber dem einfarbigen, wie schon früher Allen und Cuénot fanden; es kommt aber auch vereinzelt vor, daß gescheckt dominant über einfarbig ist. Als ein extremer Zustand einer rückgebildeten Scheckung wird es angesehen, wenn weiße Mäuse schwarze Augen haben und nicht wie gewöhnlich rote. Solche Albinos mit schwarzen Augen züchten aber nicht rein, sondern erzeugen Nachkommen von sehr verschiedenem Grade der Scheckung. Alle diese verschiedenen Farbennuancen folgen der Mendelschen Regel, wie schon Cuénot festgestellt hat, und bei zahlreichen Nachkommen stimmen die beobachteten Zahlen mit den berechneten in hohem Grade überein.

Den Schluß dieses 4. Reports bilden zwei Abhandlungen aus dem Gebiete: Mendelismus und Geschlecht. L. Doncaster hatte schon früher nachgewiesen, daß es von dem Stachelbeerspanner, Abraxas grossulariata, eine var. lacticolor gibt, welche fast immer nur als Weibchen auftritt und sich rezessiv gegenüber der Stammform verhält. Die lact. Männchen lassen sich aber durch eine ganz bestimmte Kreuzung erzielen, nämlich wenn man lact. Weibchen mit gross. Männchen paart und die so erhaltenen heterozygoten Männchen kreuzt mit lact. Weibchen.

Diese Beobachtung wird verständlich, wenn man folgende Annahmen macht, wobei *G* die Anlage für gross., *L* diejenige für lact., *W* diejenige für weibliches Geschlecht, *M* diejenige für männliches Geschlecht bedeutet. Man muß annehmen, daß

1. das gross. Weibchen heterozygot in seiner Konstitution ist und die Formel *GLWM* hat, wobei *W* dominiert über *M*;

2. das gross. Männchen homozygot in seiner Konstitution ist und die Formel *GGMM* hat;

3. bei der Oogenese von gross. unechte Allelomorphie eintritt, indem *G* und *W*, *L* und *M* gegenseitig sich abstoßen, also nicht in dieselbe Gamete einwandern. Die weiblichen gross. *GLWM* bilden also nur die Gameten *GM*, *LW*, aber nicht *GW*, *LM*.

Unter diesen Annahmen verlaufen die Kreuzungen so:

		Gameten	Kreuzung
Lact. Weibchen:	*LLWM*	*LW*, *LM*	*GLWM* = Gross. Weibchen
Gross. Männchen:	*GGMM*	*GM*	*GLMM* = heterozygot Gross- Männchen
			LGWM = Gross. Weibchen
Lact. Weibchen:	*LLWM*	*LW*, *LM*	*LLWM* = Lact. Weibchen
Gross. Männchen (het.):	*GLMM*	*GM*, *LM*	*LGMM* = Gross. Männchen
			LLMM = Lact. Männchen.

In jener 2. Untersuchung weist Miß Durham nach, daß die Verhältnisse ganz ähnlich liegen bei der Kreuzung von dunkeläugigen Kanarien mit rotäugigen Cinnamons (zimtfarbig). Auch hier sind die Weibchen heterozygot = *WM*, wobei *W* dominiert über *M*, während die Männchen homozygot veranlagt sind = (*MM*), und bei der Oogenese der dunkeläugigen Vögel findet unechte Allelomorphie zwischen dunklem Pigment und *W*, rotem Pigment und *M* statt. So wird es verständlich, daß schwarzäugige Weibchen × rotäugige Männchen regelmäßig schwarzäugige Männchen und rotäugige Weibchen geben.

Auch dieser 4. Report zeigt sehr deutlich, daß die Cambridger Schule unter Führung von Bateson sehr erfolgreich in die Erkenntnis der Vererbungsgesetze eindringt und daß es allmählich gelingen wird, immer kompliziertere Verhältnisse in ihrer Gesetzmäßigkeit zu ergründen. L. Plate.

Jennings, H. S. Heredity, Variation and Evolution in Protozoa II. Heredity and variation of size and form in Paramaecium, with studies of growth, environmental action and selection. Proceed. of the American Philosoph. Society, Vol. XLVII. Nr. 190. 1908. S. 393—546.

Diese Arbeit ist die Fortsetzung der in diesem Archiv 1909 S. 96—97 besprochenen Untersuchungen Jennings; sie befaßt sich mit den Variationen und deren Vererbung betreffs Größe und Form der Paramaecium-Individuen. Jennings sucht die Fragen zu beantworten: Worin sind sich die einzelnen Individuen ähnlich, worin unterscheiden sie sich und welches sind die jeweiligen Ursachen solcher Ähnlichkeit bzw. solcher Unterschiede?

Jennings findet zunächst, daß die wilden Kulturen nicht einheitlich sind, sondern aus einer größeren und einer kleineren erblichen Form sich zusammensetzen, von denen die erstere P. caudatum Ehr., die letztere P. aurelia Müller entspricht. Diese beiden Gruppen unterscheiden sich, unter gleichen Bedingungen gehalten, immer deutlich durch die verschiedenen Größenverhältnisse, trotzdem

innerhalb jeder der beiden Gruppen die Größe in gewöhnlichem Umfange variiert. Daß die Größenunterschiede zwischen P. caudatum und P. aurelia auf inneren Ursachen beruhen, ist daher sicher. Ist dies auch der Fall bei den Variationen innerhalb jeder der beiden Gruppen? Dies trifft zu, wenn es gelingt, durch Auslese innerhalb jeder dieser Gruppen Rassen verschiedener Größen zu erzeugen. Um diese Frage zu verfolgen, ist es natürlich nötig, den Einfluß des Wachstums und der Lebenslage auf die Variationsverhältnisse zu kennen. Daher mußte Jennings zunächst das Wachstum und die äußeren Faktoren auf ihre Wirkung hin untersuchen.

Diese Ergebnisse sollen hier nicht weiter besprochen werden, so interessant sie auch sind; sie seien aber jedem, der sich mit Erblichkeitsfragen beschäftigt, zur Beachtung empfohlen, da sie deutlich zeigen, wie außerordentlich notwendig es ist, bei Variabilitäts- und Vererbungsstudien absolut gleiche äußere Bedingungen herzustellen, um deren starken Einfluß auszuschalten.

Die Vererbungsstudien beziehen sich erstens auf wilde Paramaecium-Kulturen, zweitens auf „reine Linien". Jennings gelang es, aus seinen wilden Kulturen, also Populationen, acht verschiedene Linien zu isolieren, die sich durch die Größenverhältnisse unterschieden. Davon gehörten vier Linien der Caudatumform und drei Linien der Aureliaform an, während eine, Nf 2, zwischen diesen beiden Formen steht. Leider konnte Jennings nicht die Zahl der Micronuclei dieser Linie bestimmen, was immerhin von Interesse gewesen wäre. Ohne Zweifel gelingt es, in bezug auf andere Eigenschaften noch zahlreiche andere Linien zu finden. Die Auslese in Populationen zeigt sich also auch hier wirksam, indem die schon vorhandenen Formen isoliert werden. Dadurch wird die Auffassung Johannsens über das Zustandekommen der Galtonschen Regression bestätigt.

Mit den Untersuchungen über die Wirkung der Selektion innerhalb „reiner Linien" suchte Jennings die zwei Fragen zu beantworten: Kann durch Auslese von „Fluktuationen" das Linienmittel verschoben werden? und wie entstehen die verschiedenen Linien? Zunächst sei bemerkt, daß Jennings von „Fluktuationen" im Sinne von de Vries spricht, also Plus- und Minusvarianten, und nicht im Sinne Darwins, der darunter erbliche richtungslose und wenig auffallende Abweichungen versteht. Die Versuche über die Wirkung der Selektion zeitigten in zahlreichen Versuchen stets ein negatives Resultat. Die aus einer reinen Linie isolierten Variationen schlugen stets vollständig zum Linienmittel zurück; sie erwiesen sich daher als „Somationen" (Plate) oder „Modifikationen" (Nägeli) oder wie man sie nennen mag, jedenfalls als nicht erbliche Variationen. Jennings weist denn auch auf die Übereinstimmung seiner Ergebnisse mit jenen von Johannsen hin.

Diese Übereinstimmung scheint aber Referent einer gewissen Einschränkung zu bedürfen. Jennings bezeichnet die Nachkommenschaft eines einzelnen Individuums als „reine Linie". Die Nachkommenschaften, innerhalb deren Jennings Selektion vornahm, sind durch Teilung entstanden; Johannsen bezeichnet aber als „reine Linie" in der ersten Veröffentlichung[1]) seiner klassischen Untersuchungen „die Individuen, die von einem einzelnen selbstbefruchtenden Individuum ab-

1) Erblichkeit in Populationen und reinen Linien. 1903, S. 9. Referiert in diesem Archiv 1904, S. 136 ff.

stammen". Auf der third international conference on genetics 1906 sagt Johannsen, „reine Linie" ist der Inbegriff aller Individuen, die von einem einzelnen, absolut selbstbefruchtenden, homozygotischen Individuum abstammen, und verwahrt sich ausdrücklich gegen jede andere Definition. Die reine Linie geht also stets aus einer oder mehreren Befruchtungen hervor, die wir bei Jennings' Versuchen nicht haben. Erst die weiteren Arbeiten Jennings' werden sich mit den Variabilitätsverhältnissen nach Konjugation befassen; die vorliegenden beschränken sich auf die Variabilität nach vegetativer Vermehrung. Was Jennings als „reine Linie" bezeichnet, ist also tatsächlich weniger, es ist ein Individuum, und demzufolge sind die „Fluktuationen" innerhalb dieser als partielle Variationen aufzufassen. Aus diesem Grunde scheint mir der Vergleich mit Johannsens Resultaten nicht ohne weiteres zulässig. (Siehe auch de Vries, Mutationstheorie I S. 61.)

Ferner taucht die Frage auf, ob die Variabilität in diesen durch Teilung entstandenen Nachkommenschaften nicht eine geringere ist als in wirklich „reinen Linien". Es müßte dies in ähnlicher Weise untersucht werden, wie dies Johannsen tat, um dem Einwand zu begegnen, daß in „reinen Linien" die Variabilität verringert sei. Bisher vertritt man doch im allgemeinen die Ansicht, daß die Variabilität bei ungeschlechtlicher Vermehrung geringer[1]) ist als bei geschlechtlicher Fortpflanzung, selbst wenn diese durch Selbstbefruchtung geschieht.

Da durch Auslese in den Nachkommenschaften eines Paramaeciumindividuums keine erblichen Veränderungen erzielt werden konnten, fiel auch kein Licht auf die Entstehung der bestimmt vorhandenen und deutlich unterscheidbaren Kleinformen „Biotypen". Die moderne Kreuzungsforschung hat uns ja gelehrt, die außerordentlich zahlreichen, erblich verschiedenen Kleinformen speziell unserer Kulturpflanzen, diese „Biotypen" Johannsens, bei den Fremdbefruchtern als durch Kreuzung entstanden zu denken.[2]) Bei Selbstbefruchtern stehen wir aber, da wir die Variationen in „reinen Linien", nachdem die Versuche Johannsens durch Fruwirth, Hurst bestätigt sind, als durch die Lebenslage verursacht, als „Somationen" betrachten müssen, vor einer ungelösten Frage. Um diese zahlreichen, durch geringe Unterschiede in den Eigenschaftskombinationen verschiedenen Biotypen bei Selbstbefruchtern durch „Mutationen" zu erklären, sind diese doch wohl zu selten. So schließt auch Jennings die vorliegende Arbeit mit der Bemerkung, daß die „Mutationen", falls die Biotypen durch solche entstünden, so klein wären, daß sie von den kontinuierlichen Variationen nicht zu unterscheiden wären. So setzt sich denn langsam die Auffassung durch, daß die Mutation von de Vries nicht im Gegensatz zu Darwins „individual differences" steht und daß de Vries' Mutationen mit Darwins „single variations" nur dann identisch sind, wenn sie bedeutende Abweichungen, Sprünge darstellen, daß sie aber, sobald es kleine Abweichungen sind, den „individual differences" Darwins entsprechen, was ja Plate in seinem Buche über das „Selektionsprinzip" schon ausführlich nachgewiesen hat.

Mit Interesse wird man die weiteren Arbeiten Jennings', die sich besonders mit dem Einfluß der Konjugation bei Paramaecium auf die Variationen und Vererbung befassen werden, erwarten dürfen. Th. Roemer.

1) Fruwirth, Züchtung. I. 3. Auflage. S. 100.

2) Vgl. auch Nilsson-Ehle, H., Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. Lund 1909.

Hagedorn, L. Inheritance of yellow color in rodents. Univ. of California Public. in Physiol. 3, 1909. p. 95—99.

Die kleine Arbeit trägt den Charakter einer vorläufigen Mitteilung; da sie sich aber mit dem vielumstrittenen Problem der Erblichkeit der gelben Mäuse bebeschäftigt, so sei sie hier kurz besprochen. Verf. gelangt zu folgenden Resultaten:

1. Die verschiedenen Rassen von gelben Mäusen beruhen nicht bloß auf verschiedenen Pigmenten (schwarz, braun, gelb), sondern auch auf gewissen „modifying factors". Als solche unterscheidet der Verf. den „Inhibitingfaktor" (*I*), welcher die dunklen Farbstoffe aufhellt, und den Markingfaktor (*M*), welcher die Streifung der Haare und die Körperflecke (schwarze Augen, helle Flecken hinter den Ohren, um den After, am Bauch, auf der Oberseite der Füße) hervorruft. $I + M$ zusammen erzeugen die den Wildmäusen eigene Scheckung der Haare. Ist $s =$ schwarzes Pigment, $br =$ braun, $ge =$ gelb, so sind 6 verschiedene Rassen von gelben Mäusen möglich:

a) *s, br, ge,* $I =$ schmutzig gelb, d) *ge, I,*
b) *br, ge,* $I =$ orange e) *ge, M,*
c) *ge, I, M,* f) *ge,*

die alle vom Verf. gefunden wurden, mit Ausnahme der Sorte *e*.

2. Die gelben Mäuse brauchen nicht notwendig heterozygot zu sein, sondern Verf. hat von allen (mit Ausnahme von *e*) rein züchtende Schläge erhalten. Meine eigenen, noch nicht sehr umfangreichen Versuche bestätigen dieses Ergebnis nicht, daß es konstant vererbende gelbe Mäuse gibt, welche nicht spalten.

3. „Eine Umkehr der Dominanzfolge findet nicht statt." Verf. meint hiermit, daß derselbe Charakter nicht zuweilen dominant und zuweilen rezessiv ist, sondern es handelt sich dann um äußerlich gleich aussehende, in Wirklichkeit aber verschieden zusammengesetzte Rassen. Hierin hat er zweifellos Recht.

4. Ein Pigment ist nicht dominant über ein anderes, sondern „das Vorhandensein eines Farbstoffes ist einfach dominant über das Fehlen desselben". Verf. vertritt also die Batesonsche „presence und absence" Theorie, welche besagt, daß immer die Gegenwart eines Merkmals dominiert, sein Fehlen rezessiv ist. Diese Auffassung läuft meines Erachtens nur auf einen Streit mit Worten hinaus. Wenn die Kreuzung *ge,* $I \times br$ nur gelbe Nachkommen gibt und dasselbe Resultat auch durch $ge \times br$ erzielt wird, so hat *ge* die Fähigkeit *br* in F_1 aufzuheben, und diese Erscheinung nannte man bis dahin Dominanz, während man jetzt von „epistatisch" spricht. Der Wert der presence-and-absence-Theorie besteht nur darin, daß sie die Berechnungen erleichtert.

Die Zukunft muß lehren, ob die Ansichten des Verf. sich bewahrheiten werden, zumal einige seiner Kreuzungen nicht das Resultat ergeben haben, welches man erwarten sollte. So entstanden z. B. aus orange $\times$ schwarz (*br, ge,* $I \times s$, *br, ge*) orangefarbige Nachkommen, während man solche von der Zusammensetzung *s, br, ge,* $I =$ schmutziggelb erwarten sollte. Ebenso gaben *ge,* $I \times s$, *br, ge* gelbe Junge, während schmutziggelbe zu erwarten waren. L. Plate.

Peter, Karl, Greifswald. Experimentelle Untersuchungen über individuelle Variationen in der tierischen Entwicklung. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 27. Heft 2. 1909.

Aus der Studie, welche der Zoologischen Station in Neapel entstammt, können

nur die wichtigsten Schlußfolgerungen mitgeteilt werden; im übrigen muß auf das Original verwiesen werden.

Verf. kommt in der Hauptsache zu folgendem Resultat:

1) „Die Organismen variieren während ihres Embryonallebens ebenso wie im ausgebildeten Zustand."

2) „Die individuelle Verschiedenheit der Embryonen ist absolut wahrscheinlich nicht höher als die der erwachsenen Tiere; relativ ist sie größer in jungen Stadien und nimmt mit dem Alter ab."

3) „Die Breite der Variation ist für jede Art, jedes Organ und jedes Merkmal, sowie für jedes Entwicklungsstadium verschieden und für dieselben in gewissen Grenzen konstant. Man kann variable und konstante Arten, Merkmale und Stadien unterscheiden."

4) „Die Variationen sind geringer bei Embryonen, die von denselben Elterntieren oder demselben Muttertier stammen, als bei solchen, die von verschiedenen gezogen sind; Geschwisterembryonen variieren nicht so stark wie nicht verwandte."

5) „Die Variation der Merkmale ist nach Ausdehnung und Intensität nur in gewissen Grenzen konstant; ihre Größe ist abhängig von gewissen Einflüssen, so daß sie vergrößert und vielleicht verringert werden kann."

6) „Keinen Einfluß üben vielleicht Größe und Ernährungszustand der Eltertiere."

7) „Von Einfluß ist die veränderte Entwicklungsgeschwindigkeit, hervorgerufen durch wechselnde Temperatur oder Chemikalien, wahrscheinlich wirkt auch die Jahreszeit in dieser Hinsicht, vielleicht jede Veränderung der Lebensbedingungen."

8) „Die Variabilität der Embryonen folgt denselben Gesetzen wie die der ausgebildeten Formen."

9) Die embryonale Variation darf „ebenso wie die individuelle Variation der erwachsenen Tiere als ein nicht unbeträchtlicher Faktor der Artbildung angesehen werden."

Agnes Bluhm.

Baur, E. Einige Ergebnisse der experimentellen Vererbungslehre. In: Beihefte zur medizinischen Klinik. IV. Jhrg. 1908. Heft 10. S. 265—292.

Verfasser gibt zunächst einen Überblick über die bisherigen Beobachtungen bei Bastardierungen. Diesen Abschnitt, der allgemein gehalten ist und durch einige eigene Schemata trefflich erläutert wird, brauche ich wohl kaum zu referieren, da ich seinen Inhalt für die Leser dieser Zeitschrift wohl als bekannt voraussetzen darf. Wichtig sind die theoretischen Betrachtungen, die Baur auf den letzten zehn Seiten seiner Arbeit an die bisherigen Experimente knüpft.

Zunächst führt ihn die Beobachtung, daß eine einzige äußere Eigenschaft von mehreren unabhängig mendelnden Erbeinheiten abhängig sein kann, zu der Annahme, daß selbst, wenn ein äußeres Merkmal nach dem Ein-Faktorenschema mendelt, es deshalb doch noch nicht von einem einzigen Faktor abhängig zu sein braucht, sondern die gekreuzten Rassen brauchen sich nur in einer der sehr zahlreichen Erbeinheiten dieser Außeneigenschaft zu unterscheiden.

Umgekehrt kann sich eine Erbeinheit in mehrfacher Weise gleichzeitig äußern. So sind für die Levkojen Erbeinheiten nachgewiesen, die sich gleichzeitig sowohl in der Farbe der Blüten wie in der Haarigkeit der Blätter äußern. Es sind also

die äußerlich sichtbaren Eigenschaften eines Lebewesens und die durch Bastardierungsanalyse erkannten Erbeinheiten verschiedene Dinge, die nur in einem Kausalnexus zueinander stehen. Das geht besonders deutlich daraus hervor, daß die rotblühende Primula sinensis rubra, wenn sie bei einer Temperatur von 30° aufgezogen wird, rein weiß blüht, derselbe Stock nachher in eine normale Temperatur gebracht, wieder rot blüht. Eine bei 30° aufgezogene Primula sinensis rubra ist äußerlich von der immer unter allen Temperaturen weißblühenden Primula sinensis alba nicht zu unterscheiden. Das unterscheidende Merkmal zwischen beiden Rassen, das vererbt wird, ist also nicht die Blütenfarbe, sondern die spezifische Art, auf die Temperatur mit der Blütenfarbe zu reagieren.

Vererbt wird also die Reaktionsfähigkeit. Diese ist aber beeinflußt durch das Fehlen oder die Gegenwart von Erbeinheiten, die durch die Bastardversuche erkennbar sind. Es liegt nun nahe anzunehmen, daß diesen Erbeinheiten gewisse Molekülkomplexe im Keimplasma entsprechen.

Im folgenden Abschnitt, der über „Die Spaltungsgesetze und die fluktuierende Variabilität" handelt, kommt Baur zu dem Schluß, daß sich selbst die kleinsten Rassenunterschiede bei Kreuzungen als Mendelome erweisen, daß also den Spaltungsgesetzen eine weit größere Gültigkeit zukommt, wie vielfach angenommen wird.

Im Schlußkapitel wird der Grenze der Gültigkeit der mendelschen Gesetze gedacht, der intermediären Artbastarde, und der teilweise mendelnden Bastarde. Die betreffenden Arten müssen sich teils durch mendelnde, teils durch nicht mendelnde Merkmale unterscheiden. Hilzheimer-Stuttgart.

Johannsen, W. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Deutsche wesentlich erweiterte Ausgabe. IV u. 516 S. Jena 1909. Fischer.

Zweck des Werkes ist, die Elemente einer nach Exaktheit strebenden Erblichkeitsforschung kritisch darzustellen. Dies ist nur möglich, indem die Methoden ganz besonders berücksichtigt werden. Es findet daher auch die Anwendung der Mathematik eine eingehende, mustergültige Darstellung unter Vermeidung aller höheren Mathematik, und zwar in einer Weise, die geeignet ist, auch den weniger Vertrauten in die Anwendung dieses Hilfsmittels auf die Probleme der Biologie einzuführen. Johannsen betont, daß das Vertrautsein mit ihrer Anwendung eine notwendige Voraussetzung eines wirklichen Verständnisses vieler Erblichkeitsfragen ist, warnt aber gleichzeitig vor Überschätzung der Bedeutung der Mathematik auf diesem Gebiete. Sie darf nicht Selbstzweck sein, man muß die Erblichkeitslehre mit Mathematik, nicht aber als Mathematik treiben. Die Hauptsache ist die Beschaffung guter und reiner Prämissen. Der kritische Teil der Arbeit beginnt mit dem Galtonschen Rückschlagsgesetz, wonach die Individuen, welche vom Mittel ihrer Bevölkerung abweichen, weniger stark abweichende Eltern und Kinder haben. Johannsen weist kurz darauf hin, daß der Grad dieses Rückschlags nicht konstant und somit ohne biologischen Wert ist. Johannsen führt diese Erscheinung zunächst, wie Galton selbst, darauf zurück, daß hervorragende Individuen häufiger von Durchschnittsindividuen stammen als von ebenso stark abweichenden und ebenso häufiger wenig abweichende Kinder zeugen. Es hätte hier hinzugefügt werden können, daß die Panmixie dieses Ergebnis wesentlich begünstigt. Dieses Rückschlagsgesetz ist aber ebenso wie die Berechnungen über die Ähnlichkeit verschiedener Verwandtschaftsgrade nach Johannsen reine Statistik (teilweise nach

Auffassung des Referenten sogar nur Konstruktion). Sie kann große Bedeutung für praktische Fragen der Lebensversicherung und Tierzucht haben, führt aber nicht zu wahrer Einsicht in die biologischen Erblichkeitsgesetze. Insbesondere wendet sich Johannsen gegen die auf Galtons Rückschlagsgesetz beruhende Anschauung, daß fortgesetzte Selektion abweichender Individuen zu einer Verschiebung des Typus der Bevölkerung führen muß. Johannsen zeigt nun, daß die Anordung einer Variantenreihe nach dem Binomialsatz nichts dahin beweist, daß die betreffende Bevölkerung nur aus einem einzigen erblichen Typus (Genotypus) besteht, und daß die Galton-Pearsonsche Schule nicht unterscheidet zwischen dem erblichen Typus (Genotypus) und der durch äußere Umstände im einzelnen Fall modifizierten Erscheinungsform. Galtons Gesetz bezieht sich nur auf die Phänotypen. Gemische verschiedener Typen, wie sie eine Bevölkerung darstellt, sind daher nicht geeignet, die Wirkung der Selektion festzustellen. Dazu eignet sich nur das Prinzip der reinen Linien, d. h. Selbstbefruchtung durch mehrere Generationen. Hier ergibt Selektion keine Verschiebung des Maßes der Nachkommenschaft, sofern es sich um Homozygoten handelt. Die Selektion ist also nicht imstande, genotypische Unterschiede neu zu schaffen. Galtons Gesetz ist also nur ein Beweis dafür, daß mit unreinem Material gearbeitet wurde. Hieraus erklärt sich auch, daß in der Praxis die Selektion nur bis zu einer gewissen mitunter recht engen Grenze wirkt, indem eine genügende Isolation der erblichen Typen stattgefunden hat.

Unter physiologischer Korrelation versteht er die stets wirkenden physiologischen Verkettungen in jedem Organismus, wozu auch die Wechselwirkungen zwischen den von dem Genannten gelieferten Erbeinheiten in der gebildeten Zygote gehören.

Die Lehre von der korrelativen Variabilität hingegen beschäftigt sich mit der Frage, ob eine Korrelation zwischen den Abweichungen zweier verschiedener Eigenschaften von ihren Mittelwerten stattfindet. Auch Erblichkeitsbeziehungen lassen sich als Korrelation ausdrücken, aber das Bestehen einer Korrelation zwischen Verwandtschaften muß nicht notwendig auf Erblichkeit, kann vielmehr auch auf der Gemeinschaft der Lebensbedingungen beruhen. Es hätte weiter ausgeführt werden können, daß auch da, wo ein Einfluß äußerer Umstände nicht in Betracht kommt, der Wert der Korrelation ein sehr verschiedener sein kann, indem er von der Verteilung der verschiedenen Typen abhängt, und daß daher aus der Größe der Korrelation irgendein Schluß über Bestehen bestimmter Vererbungsgesetze und Bedeutung der Vererbung nicht möglich ist. Die Betrachtungen über Korrelation führen zu der Auffassung, daß der Gesamtcharakter eines Organes nur durch die genotypischen Grundlagen einer Reihe verschiedener Eigenschaften wesentlich mit bedingt ist.

Gegenüber Weismanns Determinantenlehre und der Lehre von den Variationen des Keimplasmas wird die Festheit der erblichen Typen scharf betont. Eine Vererbung erworbener Eigenschaften erkennt Johannsen nur insoweit an, als eine Beeinflussung des Keimplasmas, eine Umprägung des Biotypus, stattfindet, eine solche kann aber, wie Towers Experimente beweisen, auch ohne Beeinflussung des Somas stattfinden. Eine gleichsinnige Beeinflussung von Soma und Keimplasma dürfte aber nicht im Sinne einer Vererbung somatischer Eigenschaften aufgefaßt werden. Eingehend werden dann die Ergebnisse der Kreuzungsexperimente und damit

namentlich die Mendelsche Vererbung besprochen. Daß diese bei Panmixie zur Konstanz der Zusammensetzung der Generationen führt, hat nicht, wie Verfasser angibt, Hardy, sondern Pearson und Referent erstmals nachgewiesen.

Nicht Selektion und Anpassung, sondern Kreuzung und Mutation sind die Ursache genotypischer Veränderungen des Organismus. Wo Kreuzungsfolgen und Mutationen nicht auftreten, hat man genotypische Festheit der Biotypen, wo sie auftreten, diskontinuierliche Änderungen derselben.

Am Schluß seiner Arbeit bespricht Johannsen kurz die Bedeutung seiner Auffassung für die Erblichkeitsforschung beim Menschen. Mit Recht tut er die übrigens leider auch trotz Galton getriebene Erblichkeitskasuistik als, wenn nicht interesselos, so doch als in ihrer Bedeutung stark überschätzt, ab. Galtons statistische Gesetze bildeten den Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Auffassung der Erblichkeit beim Menschen, der Mendelismus ist aber, neben dem Prinzip der reinen Linien, im Begriffe, die Lehre der Erblichkeit auch beim Menschen total zu reformieren. Der im vollen Gange befindliche Fortschritt der Erblichkeitslehre liegt darin, daß die Methodik aller wirklich wissenschaftlichen Experimentalforschung, das messende Vorgehen und die ins einzelne gehende Analyse der Erscheinungen, auch in die Naturgeschichte eingedrungen ist. Das auch zahlreiche neue Einzelergebnisse enthaltende Werk ist geeignet, jedem Arbeiter auf dem Gebiet der Erblichkeitslehre Belehrung und Anregung zu geben. Weinberg-Stuttgart.

Thomson, J. Arthur, Prof. Heredity. London 1908. John Murray, Albemarle Street, W. 605 S. und zahlreiche Abbildungen. 9 Schill.

Dieses den Altmeistern Galton und Weismann gewidmete Buch will eine Einführung in das Studium der Vererbung sein und kann als solche jedermann warm empfohlen werden, da es klar geschrieben und übersichtlich angeordnet ist und bei aller Kürze den umfangreichen, durch Mikroskop, Statistik und Experiment beigeschafften einschlägigen Stoff recht vollständig wiedergibt. Wer mehr in Einzelheiten eindringen will, wird an Hand eines sehr wertvollen bibliographischen Registers am Schluß des Buches weiterfinden.

Das vortreffliche englische Werk, welchem wir bis heute leider kein in deutscher Sprache geschriebenes an die Seite stellen können, das in gleich gediegen populärwissenschaftlicher Weise die Tatsachen und Probleme der Vererbung zusammenfassen würde, behandelt unter anderem die Beziehungen von Vererbung und Variation, die Vererbungsmodalitäten, den Rückschlag, die Telegonie, die Vererbung erworbener und pathologischer Eigenschaften, die Erblichkeit im Lichte der Statistik und des Experiments, die Geschichte der Vererbungs- und Entwicklungstheorien und das Problem der Geschlechtsbestimmung.

Kapitel 14: Social aspects of biological results bespricht kurz einige gesellschaftliche Beziehungen und Konsequenzen, welche sich aus der biologischen Forschung ergeben. Verf. warnt zwar vor jenem „Materialismus", der in der Soziologie nur eine höhere Abteilung der Biologie und in einer menschlichen Gesellschaftsgruppe nicht mehr als eine Ansammlung von Säugetieren sieht. Aber er will damit nur sagen, daß eine menschlich soziologische Einheit, wie einfach sie auch sein möge, im Vergleich zu den Tieren des Feldes doch eine „neue Synthese" darstelle. In Wirklichkeit steht er ganz auf dem Boden Galtons, Pearsons und der in diesem Archiv von zahlreichen Autoren vertretenen Anschauungen und

ist überzeugt von der Unentbehrlichkeit biologischer Tatsachen und Zusammenhänge für das Verständnis von Entwicklung und Aufbau der Gesellschaft.

In seinen Vorschlägen, wie die biologischen Kenntnisse praktisch zur Erhaltung und Steigerung der soziologischen Leistungsfähigkeit anzuwenden seien, hält er einen weisen Mittelweg ein. Die Selektion ganz den Bakterien zu überlassen, verurteilt er in gleicher Weise wie allzuviele „soziale Chirurgie". Aber was wir alle wünschen, die möglichste Verhinderung der Fortpflanzung der anerzeugt Minderwertigen, dafür tritt auch er an mehreren Stellen warm ein und speziell die Ehetauglichkeitsprüfung ist ihm durchaus sympathisch. Das positive Ideal des Strebens nach Höherführung hält er allerdings für „notwendigerweise vage, da es verschiedene Dinge für verschiedene Völker bedeutet". Allein ich denke, daß das Gegenstück der Vermehrung der Bevölkerungshefe, nämlich eine kräftigere Fortpflanzung der überdurchschnittlich Veranlagten, deren dringende Notwendigkeit speziell auch für sein Vaterland Verf. durchaus anerkennt, sehr wohl als die biologische Voraussetzung angesehen werden kann für das, was Verf. das positive Entwicklungsideal nennt. Andere Tüchtigkeit als die, welche sich im Verlaufe übersehbarer historischer Abschnitte im Kampf ums Dasein bewährt hat, kennen wir freilich nicht. Wollen wir also überhaupt etwas tun, so kann nur sie die Richtschnur für eventuelle positive züchterische Bestrebungen sein. E. Rüdin.

Loeb, Jacques. Über die chemischen Bedingungen für die Entstehung eineiiger Zwillinge beim Seeigel. Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 27. Heft 1. 1909.

Die langjährigen Studien des Verf. über den Einfluß verschiedener Chemikalien auf die Eifurchung haben wiederum zu einem hochinteressanten Resultat geführt, das geeignet ist, Licht auf die Entstehung eineiiger Zwillinge und vielleicht auf diejenige einiger Mißbildungen auch innerhalb der Wirbeltierreihe zu werfen, wenn auch Verf. selbst vorläufig noch keine weiteren Schlüsse daraus zieht. Es ist L. gelungen, durch kurze Behandlung der Eier von Strongylacentrotus purpuratus mit einer Lösung, welcher, im Gegensatz zum normalen Seewasser, eines oder zwei der drei Metalle Natrium, Kalzium und Kalium fehlte, eine Anomalie der ersten Furchung zu erzeugen, welche die erste Ursache der Zwillingsbildung ist. Die Eier wurden in normalem Seewasser befruchtet, dann durch wiederholtes Waschen mit einer neutralen Kochsalzlösung völlig von Seewasser befreit und nach etwa 10 Minuten in künstliches Seewasser gebracht, das erstens neutral war und dem zweitens eine der erwähnten Rationen fehlte. Die Eier blieben eine halbe Stunde und länger in den künstlichen Lösungen und wurden dann in das normale Seewasser zurückgebracht, in welchem sie sich weiter entwickelten. In ungefähr 60—90% lieferten sie Zwillinge. Neben den echten, d. h. vollständig getrennten, kamen auch Verwachsungszwillinge (Halbembryonen) vor, letztere namentlich in Lösungen, welche neben Chlornatrium und Chlorkalium Chlormagnesium enthielten. Ein Zusatz von Natriumbikarbonat zu einer der wirksamen Lösungen unterdrückt die Zwillingsbildung absolut. Daß in normalem Seewasser so selten eineiige Zwillinge entstehen, führt L. darauf zurück, daß es alle drei Rationen Natrium, Kalium, Kalzium enthält und daß es infolge seiner Karbonate leicht alkoholisch ist. Wenn Herbst in kalziumfreiem Seewasser keine Zwillinge erhielt, so rührt dies ebenfalls daher, daß er das Wasser durch Zusatz von Phosphaten leicht alkoholisch gemacht hatte.

Zur Erzielung von Zwillingen ist es ferner nötig, daß die Eier sehr bald nach der Befruchtung in die Lösung gebracht werden und daß sie mindestens eine halbe Stunde nach eingetretener Furchung darin verbleiben.

Der Vergleich von normalen und Zwillingseiern führte L. zu der Erkenntnis, daß es der Furchungsmodus ist, welcher die Zwillingsbildung verursacht. Bei den Zwillingseiern findet bei der Furchung eine abnorm starke Abplattung des Eiplasmas statt; die beiden Tochterzellen sind infolgedessen durch einen deutlichen Abstand voneinander getrennt, während beim normalen Ei die Abplattung nur sehr gering ist und die Tochterzellen sich dementsprechend in dichtem Anschluß aneinander befinden. Ferner konnte L. konstatieren, daß im Gegensatz zum normalen Ei, welches außer der Befruchtungsmembran eine dem Eiplasma dicht anliegende Pseudomembran besitzt, dem in der künstlichen Lösung zur Furchung gelangenden Ei diese Pseudomembran fehlt. „Diese Pseudomembran verhindert nun, wie ich glaube, daß die abnorme Abplattung des Eies bei der Furchung, welche Vorbedingung der Zwillingsbildung ist, zustandekommt." L. glaubt nämlich, daß die an der Oberfläche des Zellplasmas gebildete Pseudomembran, welche man bei befruchteten Seeigeleiern findet, eine ähnliche Niederschlagsbildung darstellt wie jener Niederschlag oder Belag, den er an der Oberfläche des unbefruchteten Eies entstehen sah, wenn er dasselbe in eine Mischung von Rinderblutserum und Chlormagnesiumlösung brachte. Aus seinen früheren osmotischen Versuchen folgt, daß eine kollodische Substanz zwischen Membran und Zellplasma besteht, welche einen osmotischen Druck ausübt. Diese Substanz soll nun in Berührung mit Seewasser auf dem Zellplasma einen Niederschlag bilden. Dieser Niederschlag wird wieder gelöst oder überhaupt nicht gebildet, wenn das Ei nach der Befruchtung in eine neutrale Lösung gebracht wird, der eine oder zwei der erwähnten Rationen fehlen. „Die Erklärung stimmt mit der Beobachtung von Herbst überein, daß in kalziumfreien Lösungen die Pseudomembran oder die Verbindungsmembran, wie er sie nennt, modifiziert wird." „Bringt man die Eier nach der Furchung in normales Seewasser, so kann sich diese Pseudomembran wiederherstellen auch in solchen Fällen, in welchen es zur Zwillingsbildung kommt."

Echte und Verwachsungszwillinge blieben gegenüber den Ganzembryonen etwas in der Entwicklung zurück, d. h. sie erreichten das Pluteusstadium etwas später. Es findet bei ihnen „offenbar eine Art Regeneration" (?Ref.) statt. Eine ungleich rasche Entwicklung beider Partner, wie Driesch als Regel annimmt, wurde von L. nur ganz ausnahmsweise beobachtet. Daß nicht alle Eier in den betreffenden Lösungen sich zu Zwillingen entwickeln, liegt daran, daß im Blastulastadium nichts mehr von einer Zwillingsbildung zu sehen ist. Agnes Bluhm.

Deegener, P. Die Metamorphose der Insekten. Leipzig und Berlin 1909, Teubner. 56 S. 2 M.

Verfasser stellt zunächst fest, daß die Larve der holometabolen Insekten (Insekten mit vollständiger Verwandlung) ein Jugendstadium ist, aus dem durch kontinuierliche geradlinige Entwicklung unmöglich die Imago (das ausgebildete, geflügelte Insekt) hervorgehen kann. Sie ist nicht als bloße Rekapitulation älterer Stadien anzusehen, sondern sie ist „caenogenetisch gefälscht". Die echten Larven sind durch das Vorkommen gewisser Organe (6) charakterisiert, die den Imagines fehlen. — Der Hauptteil der Arbeit bezieht sich auf die „Phylogenesis der Meta-

morphose". Das phylogenetische Verhältnis zwischen Larve und Imago haben wir uns so vorzustellen, daß die Larve von einer imaginiformen (dem ausgebildeten Insekt ähnlichen) zunächst durch Ausbildung provisorischer Verhältnisse zu einer subimaginiformen Stufe (Puppe) vorschritt, um von dieser unter fortgehender Retardation (Verzögerung) der Entwicklung imaginiformer Organe zur echten Larve zu werden. Die Metamorphose selbst ist durch folgende Vorgänge gekennzeichnet:

1. Umformung primitiver Körperteile der Larve in deren imaginalen Zustand.

2. Umwandlung sekundär modifizierter Organe der Larve in die entsprechenden Organe der Imago.

3. Entwicklung der ausschließlich imaginalen Organe aus den Imaginalscheiben.

4. Rückbildung der ausschließlich larvalen Organe (provisorische Organe erster Ordnung).

5. Ausbildung der tertiären Imaginalscheiben.

6. Herstellung der imaginalen Proportionen des Körperstammes aus den ganz anderen der echten Larve.

7. Ausbildung der spezifischen Puppenorgane sowie deren Entfernung oder Umbildung.

Bei den Insekten finden sich dem Anschein nach fast alle Vorbedingungen, welche zur Ausbildung einer neuen Tierklasse führen könnten, wenn die Larven in beiden Geschlechtern fortpflanzungsfähig würden. —

Diesem Teil schließen sich Betrachtungen an über das Puppenstadium und sein Verhältnis zur Larve und Imago, sowie dessen phylogenetische Bedeutung. Betreffs der „Puppenruhe" weicht Verf. von der Auffassung von Heymons ab. Stitz.

Schoetensack, Prof. Dr. O. Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen. Mit 13 Tafeln, davon 10 in Lichtdruck. 67 S. 4⁰. 14 M. Leipzig 1908, Wilhelm Engelmann.

Der den Gegenstand dieser Abhandlung bildende menschliche Unterkiefer wurde in den 10 km südöstlich von Heidelberg, 6 km südlich von Neckargemünd anstehenden, in der Literatur als „Sande von Mauer" bekannten Flußablagerungen der Elsenz (Zufluß des Neckars, z. T. früheres Neckarbett) am 21. Oktober 1907 gefunden. Das Alter dieser Sande wird nach den darin angetroffenen Säugetierresten gewöhnlich als „altdiluvial" angegeben. Einige darin vertretene Arten lassen aber auch deutliche Beziehungen zu dem jüngsten Abschnitte des Tertiärs, dem Pliozän, erkennen. So durfte man vermuten, daß etwa in diesen Schichten sich findende Menschenknochen bedeutsame Aufschlüsse über die Morphogenese des menschlichen wie des Primatenskeletts überhaupt geben würden. Diese Annahme hat jetzt durch den Fund des menschlichen Unterkiefers eine ebenso willkommene wie glänzende Bestätigung gefunden.

Schoetensack hat sich bemüht, in seiner Monographie nicht nur eine möglichst erschöpfende Beschreibung des Fundobjekts, sondern auch der bei fossilen Menschenresten ganz besonders wichtigen Fundumstände zu geben.

Der Unterkiefer wurde 87 cm über der Sohle einer seit dreißig Jahren im Abbau befindlichen Sandgrube, etwa 24 m und 10 cm unter der Oberkante der Grube, also dem jetzigen Niveau, d. h. also etwa 75 Fuß tief gefunden. Von den 27 Schichten, die in der Grube unterschieden werden können, liegen 23 über der

Fundstelle, darunter 3. Die oberen Schichten bestehen aus: Löß, Lehm, Letten, Sand, Letten, Sand, Geröll, Sand, Letten, Sand; die (vierte) Fundschicht von 10 cm Höhe aus Geröll. Darunter liegt gröberer Sand 22 cm, Geröll 20 cm, mittelkörniger Sand 45 cm, im ganzen also Schichten von 87 cm.

Aus dem Berichte von D. Geyer in Stuttgart, dem ausgezeichneten Kenner des Neckargebietes, über die in den Sanden von Mauer gefundenen Mollusken teilt Verf. das für die Beurteilung des Unterkiefers Wesentliche mit: „Es handelt sich bei den Ablagerungen von Mauer offenbar um fluviatile Bildungen, welche durch den Neckar zustande gekommen sind. Nun wäre es aber durchaus irrig, anzunehmen, daß die in den Sanden abgelagerten Schalen aus größeren Entfernungen bzw. aus einem weiten Gebiete hierhergeführt und Vertreter der gesamten Fauna seien. Die große Masse stammt vielmehr aus der nächsten Nähe, da die zahlreichen scharfen Windungen bzw. Schleifen des Neckars ebenso viele Dämme bildeten, welche die auf den Fluten schwebenden leeren Schalen zur Ablagerung nötigten; denn nur um solche handelt es sich, da die mit lebenden Tieren gefüllten Schalen untersinken und im Sande und Geröll zerrieben werden." — Geyer kommt für die Frage, auf was für ein Klima die bei Mauer gefundenen Molluskenreste schließen lassen, zu dem Ergebnisse, daß man allenfalls „ein mehr kontinentales Klima, als wir es heute haben", annehmen könne.

Die in den Sanden von Mauer gefundenen Säugetierreste gehören folgenden Arten an: Felis leo fossilis (spelaea Goldfuss.?), Felis cfr. catus, Canis Neschernensis (Croizet) de Blainville, Ursus arvernensis Croizet, Ursus Deningeri v. Reichenau, Sus scrofa var. cfr. priscus Marcel de Serres, Cervus (Alces) latifrons Johns, Cervus elaphus L. var., Cervus capreolus, Bison sp. nov. ind., Equus sp. (nach v. Reichenau Übergang zwischen Equus Stenonis Cocchi zur Taubacher Form!), Rhinoceros etruscus Falc., Elephas antiquus Falc., Castor fiber.

Die Säugetierfauna von Mauer weist also enge Beziehungen zu der der Mosbacher Sande auf. Beide aber lassen wiederum deutliche Beziehungen zu den präglazialen Forestbeds von Norfolk sowie zum südeuropäischen Oberpliozän erkennen. Insbesondere deuten Rhinoceros etruscus und die Übergangsform von Equus Stenonis zur Taubacher Form bestimmt auf das Pliozän hin, während die übrigen Säugetiere zum größeren Teile dem ältesten Diluvium angehören.

Hiernach dürfte der Unterkiefer von Mauer von den bisher bekannten stratigraphisch beglaubigten menschlichen Resten der älteste sein.[1])

Der Unterkiefer zeigt eine Kombination von Merkmalen, wie sie bisher weder an einem rezenten, noch einem fossilen menschlichen Unterkiefer gesehen worden ist. Nicht nur fehlt ihm, was Schoetensack als „spezifisch menschlich" hervorhebt, (Ref. ist auf Grund umfassender, jahrelanger Forschungen über den Unterkiefer der Säugetiere anderer Ansicht), der Kinnvorsprung, — sondern vor allem sind die Dimensionen und Formen des Körpers und der Äste von den rezenten menschlichen außerordentlich abweichend. Man würde den ganzen Unterkiefer oder, falls

1) Die Beglaubigung über den Ort und die Art der Auffindung ist für den Heidelberger Unterkiefer in rechtsgültiger Form erfolgt. Das Dokument liegt dem kostbaren Objekt, das in der Paläontologischen Sammlung der Universität Heidelberg in einem feuerfesten Behälter aufbewahrt wird, bei. Ref.

man nur Teilstücke davon hätte, höchstens für den eines anthropoiden Affen erklären, — wenn nicht die Beschaffenheit des Gebisses absolut sicher bewiese, daß es sich um einen menschlichen Unterkiefer handelt. Die Eckzähne zeigen keine Spur einer stärkeren Ausprägung den anderen Zähnen gegenüber. Allen Zähnen dieses Unterkiefers ist die „gemäßigte und harmonische Ausbildung" eigen, die die rezente Menschheit charakterisiert. Auch in der Größe treten die Zähne dieses Unterkiefers nicht aus der Variationsbreite des rezenten Menschen heraus. Sie sind allerdings größer als die des „Europäers", aber nicht größer, ja z. T. kleiner als die jetziger Australier. Also kurz: ein sehr großer, plumper, vor allem ein sehr stark nach hinten verlängerter Unterkiefer und darin relativ kleine Zähne.

Auffallend ist besonders die Breite (von vorn nach hinten) des Unterkieferastes, das fast vollständige Fehlen des Einschnittes zwischen dem Gelenk- und dem Muskelfortsatz (Proc. coronoides), ferner die Teilung der Austrittsstelle des Nerven, des For. mentale in zwei (links) und drei (rechts) Löcher. Ref. möchte auch noch darauf hinweisen, daß man an dem Unterkiefer mehrere Nähte zwischen den vom Ref. angenommenen Bestandteilen des Unterkiefers sehr viel deutlicher sieht als beim rezenten Menschen.

Schoetensack gibt eine ins einzelne und einzelnste gehende Beschreibung der einzelnen Zähne, sowie Vergleichungen mit denen der anderen prähistorischen menschlichen Funde, mit Zähnen von rezenten Europäern verschiedener Rassen, ferner anthropoiden Affen.

Auch der Unterkiefer selbst wird nicht nur auf das genaueste beschrieben und von allen Seiten her abgebildet, sondern auch mit den Unterkiefern des rezenten Europäers, des afrikanischen Negers, des Australiers, des Dajaks, des Gorilla, des Orangs, Gibbons nach der von Klaatsch angewandten Profilprojektion u. a. verglichen. Hierüber kann, ohne Abbildungen, nicht eingehender referiert werden.

Das Ergebnis aller Forschungen des Verf., dem Ref. nach eigenem Studium des Unterkiefers nur zustimmen kann, ist kurz: Der Heidelberger Unterkiefer ist durch sein Gebiß als menschlich sicher festgestellt; seiner ganzen Form nach steht sein Träger dem unteren Ausgangspunkte der Anthropoiden nahe.

Karl von Bardeleben.

Daae, Hans. Lidt norsk antropologi. (Kleine norwegische Anthropologie.) „Nyt magazin for naturvidenskaberne." Christiania 1909. A. W. Brogger. 13 S. 8⁰.

Die Veröffentlichung betrifft einen Vortrag, den Brigadearzt Hans Daae am 15. Oktober 1908 hielt, in welcher Gesellschaft, ist nicht angegeben. Der Verf. gibt hier einen kurzen Überblick über die an norwegischen Soldaten vorgenommenen Messungen, Beobachtungen und Wägungen, und er zieht die gleichen Folgerungen, daß die norwegischen jungen Männer ein gesundes und kräftiges Geschlecht sind, sowie auch, daß das Rekrutierungsalter von 23 auf 21 Jahre herabgesetzt werden sollte.

Neu in der Schrift sind einige Angaben über die Art der Forschung, wie sie in Norwegen Platz gegriffen hat. Ein durch die militärärztliche Gesellschaft in Christiania gewähltes Komitee stellt eine in der Regel anthropologische Auf-

gabe, die zu beantworten sämtliche Militärärzte ersucht werden. Die Untersuchungen werden während des Sommers bei den militärischen Abteilungen vorgenommen, die Antworten werden von dem einen oder andern Militärarzt, der sich dafür interessiert, zusammengearbeitet und veröffentlicht. Auf diese Weise sind Untersuchungen in allen Landesteilen vorgenommen worden, und es ist von Bedeutung, daß dies an einem gleichartigen Menschenmaterial, den 23jährigen Soldaten, geschah. (Noch besser wäre es natürlich, die Untersuchung könnte an den Wehrpflichtigen statt an den Soldaten angestellt werden, denn diese bilden eine nach militärischen Rücksichten vorgenommene Auswahl. Alle Mindermäßigen und Untauglichen fehlen, die doch auch zum Volk gehören. Ref.) So sind viele Arbeiten zustande gekommen, auch ein kleines Buch von Daae selbst, betitelt: „Militærlægers bidrag til Norsk anthropologi“[1]) („Militärärztlicher Beitrag zur Anthropologie Norwegens“), das einen kurzen Auszug aus sämtlichen Arbeiten enthält. Obwohl der Verf. sagt, Norwegen sei eines der in anthropologischer Hinsicht am besten kartierten Länder, wozu auch die Zivilärzte mitgeholfen hätten, so ist er doch nicht ganz zufrieden. Es handelt sich meist um freiwillige Arbeiten, denen kein regelmäßiger und vorbedachter Plan zugrunde liegt. Jeder einzelne Beitrag ist wertvoll für die Anthropologie des Volkes, aber im ganzen vermißt Daae das System. Eine Wissenschaft wie die Anthropologie muß systematisch betrieben werden, und es ist von theoretischer und praktischer Bedeutung, daß der Betrieb wissenschaftlich geschieht. Vor vier Jahren schlug Prof. Guldberg vor, daß eine planmäßige Untersuchung und Bearbeitung des Landes vorgenommen werden sollte, aber leider hat sich dieser Plan nicht verwirklicht. Das im Anschluß an Guldbergs Vortrag niedergesetzte Komitee hätte einen Plan ausarbeiten sollen, aber es kam nicht dazu, denn fast alle Mitglieder sind gestorben, Oberarzt C. F. Larsen ist der einzige Überlebende. Verf. hofft, daß der Vorschlag Guldbergs von neuem aufgenommen und das Komitee ergänzt wird. Denn die nordische Anthropologie ist noch jung und ihr Arbeitsfeld nicht nur weitgestreckt, sondern auch durch die eigentümliche Gestaltung des Landes in den langen Talzügen so interessant, daß man Grund hat, die Aufgabe mit voller Kraft zu erfassen.

Dr. Otto Ammon, Karlsruhe.

Hultkrantz, J. Wilh., Prof. Dr. Über Dysostosis cleidocranialis. Aus: Zeitschr. f. Morphologie u. Anthropologie. Bd. XI, Heft 3. 143 S.

Gestützt auf eigene Untersuchungen an Lebenden und Toten (Schädeln), sowie auf die in der Literatur berichteteten Fälle gibt Verf. ein im Vergleich zu früheren Beschreibungen wesentlich vervollständigtes Bild von der interessanten, wenn auch recht seltenen angeborenen und anerzeugten Anomalie, welche in der Hauptsache darin besteht, daß das Wachstum der Schädel-, Gesichts- und Schultergürtelknochen gehemmt ist. Die Ränder der Schädelknochen verknöchern unvollständig, so daß die Nähte längs der Mittellinie breit klaffen und die Fontanellen sich mangelhaft schließen. Bezeichnend für die dysostotische Schädelform ist die Kurz- und Flachköpfigkeit (Brachy- und Platyzephalie). Die Höcker sind stark entwickelt, die unteren Teile der Seitenwände eingezogen, der Hirnschädel überwiegt das Gesichtsskelett, das Gesichtsprofil ist steil. Es kommen unter anderem

1) Daae schreibt hier anthropologi mit th.

hinzu schlechte Entwicklung des Kieferapparates, Unterkieferprognathismus, schmaler, hochgewölbter Gaumen, Anomalie der Zahnentwicklung, Fehlen oder Verkümmerung der Schlüsselbeine, sowie öfters andere Mißbildungen, deren Zusammenhang mit den Knochenmißbildungen (Dysostose) nicht klar angegeben werden kann. Trotz mancher Ähnlichkeiten mit rachitischen, syphilitischen, kretinistischen, chondrodystrophischen und anderen angeborenen Knochenmißbildungen muß nach Verf. die Dysostosis als eine selbständige, eigenartige Affektion betrachtet werden. Sie kann in einer normalen Familie scheinbar spontan auftreten, scheint kein Geschlecht und keine Rasse zu bevorzugen und wird oft, sowohl von Vaters wie Mutters Seite, auf die Nachkommen vererbt, wobei ein Überspringen eines Gliedes in der Deszendenz nicht beobachtet wurde. Die erste Ursache muß daher in einer primären Veränderung des elterlichen Keimplasmas gesucht werden. Verf. referiert Fälle von einer zweimal verheirateten dysostotischen Frau, die in beiden Ehen Kinder mit Dysostose gebar, ferner von einer ebenfalls dysostotischen Frau, die mit dem ersten Manne 2 normale, mit dem zweiten Manne 3 dysostotische Kinder zeugte. In der von Verf. selbst beschriebenen Familie S. wurden in derselben Ehe abwechselnd normale und dysostotische Kinder geboren, von welchen jene dem Vater, diese der Mutter mehr ähnelten. Einen ganz verschiedenen Typus zeigten auch die erstgeborenen dysostotischen und die letztgeborenen normalen Kinder in des Verf. Familie E. Vererbungsregeln über die Anomalie aufzustellen ist freilich schon deshalb unmöglich, weil es unbekannt ist, wie viele normale und wie viele dysostotische Kinder aus den vorliegenden, zur Kenntnis gekommenen Familien sprossen.

Das Wesen der Krankheit ist unbekannt. Ich will nur erwähnen, daß sie auch von Apert (siehe meine Besprechung seines Buches in diesem Archiv 1908, S. 574 als eine Sprungvariation, als eine Mutation aufgefaßt wird, welche in einer mangelhaften periostalen (von der Knochenhaut ausgehenden) Verknöcherung besteht, wie die Achondroplasie, auch eine Mutation, sich im Gegenteil durch eine mangelhafte enchondrale (vom Knorpel ausgehende) Verknöcherung auszeichnet.

E. Rüdin.

The Treasury of Human Inheritance. Aus dem Francis Galton Laboratory for National Engenics, University of London. Herausgeg. von Prof. Karl Pearson. Parts I and II. With 13 Plates of Pedigrees and 5 Plates of Illustrations. Plates I—XIII, Plates A—E, Pedigrees 1—76. London 1909, Dulau and Co. 38 S. 14 Schill. (Subskriptionspreis für 4 Teile — Parts — 20 Schill.)

Das durch Originalarbeiten auf dem biometrischen Gebiet rühmlichst bekannte Laboratorium für National-Eugenik in London will uns nun auch noch ein Sammelwerk, einen Thesaurus hereditatis, eine Schatzkammer der Vererbungstatsachen, schenken. Der hochherzige, weitschauende Förderer, Ernährer und Stifter all dieser Unternehmungen — sie kosten sehr viel Geld und bringen sehr wenig ein — Sir Francis Galton, dessen Opferfähigkeit und -freudigkeit wir in deutschen Landen leider niemanden zur Seite zu stellen haben, will mit dem neuen Werk dem beklagenswerten Verlust Einhalt tun, der darin liegt, daß die Tatsachen der Vererbung von Familieneigenschaften irgendwelcher Art heutzutage noch für die Wissenschaft einfach verloren sind. In einer Vorrede führt der nicht weniger verdiente Erblichkeits-Biometriker Karl Pearson die Zwecke des Thesaurus näher aus.

Er soll erstens das in der Literatur sämtlicher Sprachen zerstreute Originalmaterial über die Erblichkeit von Krankheiten, krankhaften Zuständen und Anlagen, sowie normaler anthropologischer, körperlicher und psychologischer Merkmale sammeln und in möglicht homogenen Gruppen zusammenordnen. So wird in den vorliegenden zwei Teilen der Stoff über Diabetes insipidus (einfache Harnruhr) zusammengetragen, ferner über erbliche Mißbildungen an Hand und Fuß (erblicher Spaltfuß usw.), Polydaktylie (Vielfingrigkeit), Brachydaktylie (Kurzfingrigkeit), Tuberkulose, Taubstummheit, über die Erblichkeit der geistigen Tüchtigkeit (Ability), des chronischen, erblichen Trophooedema. Eine bibliographische Liste, die freilich noch, namentlich durch deutsche Autoren, vervollständigt werden sollte, ist jeder Gruppe beigegeben; und besonders wertvoll ist die graphische Darstellung der in der Literatur vorhandenen Familien-Stammbäume, welche uns eine sofortige Übersicht über den groben Gang der erblichen Übertragung, sowie über die Lücken im Material, über seine Größe, die Zahl der Generationen, das Geschlechtsverhältnis usw. verschafft. Zu jedem hinten abgebildeten Stammbaum findet sich vorne im Text die Wiedergabe der ebenfalls dem Werke des betreffenden Autors entnommenen Einzelheiten. Wo es sich um abbildbare Anomalien handelt, werden prachtvolle Tafeln beigegeben.

Zweitens, führt Pearson aus, will der Thesaurus ein Organ werden, wo Original-Stammbaumaufnahmen rasch und zwar in klassischer Form publiziert werden können. (In deutscher Zunge ist das Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie wohl der einzige Publikationsort für ähnliche Arbeiten.) Er will von solchen Familien vertraulich ein Register von Namen und Örtlichkeiten führen, welche mit Hilfe einer Schlüsselziffer aus der Publikation selbst jederzeit wieder aufgefunden zu werden vermögen. So wird es späterhin möglich sein, diese Familiengeschichten weiter zu verfolgen oder Familienaufnahmen neuerer Forscher mit schon publizierten älteren Familien zu verknüpfen. (In ähnlicher Weise sammelt die Internationale Gesellschaft für Rassenhygiene (Sitz München) seit mehreren Jahren Familienaufnahmen bei ihren Mitgliedern.)

Von theoretischen Auseinandersetzungen über Vererbungsgesetze, Regeln usw. will sich der Thesaurus freihalten, da er nur ein Archiv für exakte, unter den Gesichtspunkten der Familienforschung gesammelte Tatsachen sein soll.

Wir begrüßen das neue Unternehmen aufs wärmste und hoffen, es möge sich auch in deutschen Landen bald die nötige Opferwilligkeit zur Inangriffnahme systematischer Familienforschung finden. An Sachverständigen fehlt es auch bei uns nicht. Sollte da gerade uns der Krämergeist, der stets unmittelbare Profite sehen will und den wir so gerne anderen Nationen vindizieren, hinderlich sein? E. Rüdin.

Rehm, O., Oberarzt, Dr., Die Ergebnisse der Untersuchung von Kindern manisch-depressiver Kranken. Aus: Zeitschrf. f. die Erforschung u. Behandlung des jugendlichen Schwachsinns. 3. Bd. 1909.

Verf. untersuchte Kinder von Kranken, welche an manisch-depressivem Irresein litten. Standen ihm auch nur die in München wohnhaften Kinder zur Verfügung und verweigerten auch wohl erwachsene Kinder die Untersuchung, so kamen doch 19 Familien mit 44 Kindern zur Beobachtung. In 13 Familien fand sich erbliche Belastung, die in der Aszendenz höher reichte, als es die Eltern der untersuchten Kinder betraf. In 7 Fällen war der Vater, in 12 Fällen die Mutter manisch-depressiv erkrankt. Die Art der Erkrankung bestand in 80% in einer depressiven, in 20% in einer manischen.

Die Zahl der lebenden Kinder überhaupt betrug 51, von denen 44 untersucht werden konnten. Es fanden sich in recht wenigen Fällen degenerative körperliche Symptome, wie Schädelanomalien. Geistige Entartung dagegen ließ sich in 52% der Kinder feststellen, während 48% gesund erschienen. Zu diesen Entarteten zählten einige, die epileptisch waren, einige, bei denen die Degeneration allgemein psychopathischen Charakter trug. Immerhin stellte Verf. bei 29% der untersuchten Kinder eine Entartung fest, die ihm „als konstitutionell manisch-depressiv in weitestem Sinne einer dauernden Affektstörung manischer oder depressiver Art erschien". Dieselbe Zahl auf die Entarteten überhaupt bezogen ergab, daß 61% der entarteten Kinder eine spezifisch manisch-depressive Konstitution zu bieten schienen. Von diesen waren 73% nach der depressiven Richtung, 27% nach der manischen Richtung verändert. (Also ähnliche Ziffern wie bei der Erkrankungsart der Eltern, siehe oben.) Die schwerste spezifische Entartung kommt der Zahl nach bei den Kindern erkrankter Väter zum Ausdruck. Ob das zufällig ist, will Verf. nicht entscheiden.

Kindliche eigentliche Geistesstörungen in manisch-depressivem Sinne fanden sich bei den untersuchten Fällen nicht. Sie sind überhaupt sehr selten.

Verf. schließt aus seinen Untersuchungen, daß das eigentliche Irresein manisch-depressiver Natur nicht aus voller Gesundheit zu erstehen pflegt, sondern daß spezifische Entartungszeichen schon in den sogenannten „gesunden Zeiten" vorhanden und bei näherem Eingehen auch aufzufinden sind. „Die Kinder der manisch-depressiven Kranken weisen in 29% psychische Veränderungen auf, die auf eine spezifisch manisch-depressive Degeneration hinweisen. Die väterliche Belastung erscheint schwerwiegender in bezug auf die Zahl der spezifisch degenerierten Kinder als die mütterliche."

Die der Arbeit beigegebenen Stammbaum-Bruchstücke sollen die Belastung in einzelnen Familien besonders demonstrieren. In Familien-Krankengeschichten wird der geistige Zustand der 19 Familien kurz skizziert. E. Rüdin.

Herrmann, Oberarzt, Dr., Paralytiker-Kinder. In: Münchener mediz. Wochenschrift. 1909. Nr. 20. S. 1025—1027.

Verf. untersuchte in der Münchener Psychiatrischen Klinik Zahl und Beschaffenheit der Kinder aus 120 Ehen, bei denen der eine Teil an Gehirnerweichung (Progr. Paralyse) litt.

Von diesen Ehen waren 28 kinderlos. Aus den übrigen 92 Ehen entsprossen zusammen 322 Kinder, wovon 138 bereits gestorben waren. Somit trafen auf die 120 Ehen 184 lebende Kinder. Die Zahl der Fehlgeburten betrug bei diesen 120 Ehen 44.

Verf. vergleicht nun die Fruchtbarkeit seiner Paralytiker mit der der übrigen Bevölkerung und benutzt dazu eine Berechnung des Franzosen Cauderlier, der bei einer Durchschnittsdauer der Ehe von 15 Jahren im Mittel etwa 3 Geburten auf 1 Ehe zählte, also, auf die genannte Zeitdauer berechnet, etwa 15% aller Ehen kinderlos fand. Die paralytischen Ehen des Verf. ergaben dem gegenüber eine Ziffer von 23,3%.

Unter Zugrundelegung der Hegarschen Ziffern (auf 80—100 Geburten 10 Fehlgeburten) traf auf die paralytischen Ehen des Verf. derselbe Betrag (auf 100 Geburten etwa 11,3 Fehlgeburten).

Auch die Häufigkeit der Geburten ist nach Verf. bei paralytischen und anderen Geburten die gleiche (etwa 3 Geburten auf 1 Ehe). Demnach ergab sich:

Die Zahl der Geburten ist annähernd die gleiche, ob die Ehe paralytisch ist oder nicht,

die Zahl der Fehlgeburten ist bei der Paralyse um ein Geringes vermehrt,

die Zahl der kinderlosen Ehen dagegen ist bei Ehen von Paralytikern bedeutend größer wie in den übrigen Ehen.

Bezüglich der Qualität der Paralytiker-Kinder fand Verf. folgendes:

Von den 124 Kindern, die in den Untersuchungen mitgezählt sind, trafen auf die ersten 10 Lebensjahre 57, auf die Zeit zwischen 10 und 20 Jahren 38, auf die Zeit zwischen 20 und 30 Jahren 25 und darüber.

Im einzelnen:

1.—5. Lebensjahr:	27	20.—25. Lebensjahr:	15
5.—10. „	30	25.—30. „	3
10.—15. „	24	über 30. „	7
15.—20. „	14		

Von diesen 124 Kindern waren 66 Kinder ohne körperliche Fehler, proportioniert gebaut, kräftig entwickelt (davon 43 sehr kräftig, 23 mittelmäßig), 6 Kinder mit körperlichen Fehlern wie Mißbildungen, Skoliose, Stottern u. dergl. behaftet, 52 Kinder von schwächlichem Körperbau und schlechtem Ernährungszustand, darunter 21 mit Zeichen von Rachitis.

In geistiger Hinsicht litten: 8 an schweren Geistesstörungen, und zwar 2 an Jugendverblödung (Dementia praecox), 4 an Gehirnerweichung (Progr. Paralyse), 1 an Epilepsie und 1 an Psychopathie (Selbstmord).

Geistig zurückgeblieben waren	19 Kinder,
Reizbar, nervös, streitsüchtig, jähzornig, schreckhaft . . .	31 „
Still, verschlossen, weinerlich, zaghaft	4 „
Also im ganzen mit geistigen Abnormitäten	54 Kinder.

Mehr als die Hälfte aller Kinder, die von paralytischen Eltern abstammten, trugen also deutliche Zeichen körperlicher oder geistiger Krankheit, teilweise die Disposition zu Erkrankungen an sich. E. Rüdin.

Hainisch, Dr. Michael. Einige neue Zahlen zur Statistik der Deutschösterreicher. Leipzig und Wien 1909. F. Deuticke.

In zwei Richtungen ist nach Hainisch die Lage der Deutschösterreicher im nationalen Kampfe ungünstig: die nur historisch begreifbare Art der Besiedelung brachte es mit sich, daß Glieder des deutschen Volkskörpers infolge mangelnder Blutzufuhr abstarben; andererseits haben die Deutschen in den oberen Schichten der österreichischen Gesamtbevölkerung relativ zu viele Vertreter, während die unteren Schichten hauptsächlich von fremden Nationen gebildet werden. Die Entstehung großer Städte schädigte nicht bloß Quantität, sondern noch mehr die Qualität der Bevölkerung.

Hainisch teilt Cisleithanien in 7 Bezirke: die rein deutschen Bezirke, in denen die slawische Minorität nicht mehr als 25 % beträgt, die nordslawischen, die deutsch-tschechisch gemischten, die slowenischen, die deutsch-slowenischen, die italienischen, die italienisch und südslawisch gemischten Bezirke. Galizien, Buko-

wina und Dalmatien ließ er unberücksichtigt, weil diese Länder außerhalb der deutschen Interessensphäre liegen. Er fand bei dieser Einteilung, daß nahezu 90% der Bevölkerung in den einheitlich nationalen Bezirken wohnen, und daß dort die fremde Beimischung nicht über 6—7% hinausging.

Bei der Untersuchung des Geburtenüberschusses in den einzelnen Bezirken zu Anfang der 80er Jahre ergab sich nun für die Deutschen ein erschreckendes Resultat; er betrug für ganz Deutschösterreich 5,17, in den slowenischen Bezirken 7,73, in den nordslawischen 10,09, in Deutsch-Steiermark z. B. nur 3,11. An dieser Tatsache waren politische und soziale Verhältnisse schuld. Aus den Zahlen über weibliche Fruchtbarkeit, die Häufigkeit der Totgeburten, die Kindersterblichkeit und die Ehefrequenz glaubt Hainisch Aufklärung sich verschaffen zu können darüber, warum der Geburtenüberschuß bei den Deutschösterreichern so weit hinter dem anderer Nationen (z. B. Schweden mit 11,9‰, Dänemark mit 14‰) zurückblieb.

In den Jahren 1880 bis 1900 wuchs die Volkszahl des deutschen Gebietes um 10%, die des tschechischen um 15%. Dabei ist im Gebiete der Anteil derer, die sich zur deutschen Umgangssprache bekannten, von 96,6% auf 95,2% gesunken. Die Zuwachsrate in den deutschen Bezirken blieb auch in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts hinter der der Tschechen und Slowenen zurück, der Unterschied war aber doch kleiner geworden. Die Ehefrequenz war bei den Deutschen in dieser Zeit von 39,87 auf 42,41 von 100 Frauen im Alter von 15 bis 45 Jahren gestiegen; sie war annähernd konstant geblieben in dem nordslawischen und deutsch-tschechischen Bezirke, und hat sich in den slowenischen Bezirken von 40,30 auf 42,38, in den deutsch-slowenischen von 28,95 auf 34,53 vermehrt. Die eheliche Fruchtbarkeit nahm dagegen ab in den deutschen Bezirken (279,4 auf 248), in den nordslawischen (294,9 auf 265), in den deutsch-tschechischen und deutsch-slowenischen (279,4 auf 264 und 276 auf 269), sie nahm dagegen zu in den slowenischen (309,6 auf 319); die uneheliche Fruchtbarkeit nahm nur in Dalmatien zu. Ganz außerordentlich stark war der Rückgang in einigen nordöstlichen Bezirken Böhmens (z. B. Reichenberg von 235 auf 159, Gablonz von 293 auf 103). Hainisch meint dabei pessimistisch, daß die auf diese Art entstehenden Lücken in der Bevölkerung von Tschechen ausgefüllt werden müssen. Das Schlußergebnis hält er aber doch nicht für unerfreulich und zwar deshalb, weil der Geburtenüberschuß der Deutschösterreicher sich in den letzten Jahren mit dem der Nachbarvölker auf gleicher Höhe hielt. Dabei erblickt er eine Reserve in dem Umstande, daß bei der deutschen Bevölkerung der Alpenländer die Ehefrequenz eine kleine ist. Gefährdet werden durch die kleinen Geburtenüberschüsse in erster Linie die deutschen Städte, wie z. B. Wien, wo 27,7% der Bevölkerung 1890 aus den Sudetenländern stammte. Diese Ziffer war annähernd konstant geblieben, die Gefahr ist aber wegen der Änderung des nationalen Selbstbewußtseins gestiegen. In einer groß angelegten kommunalen Sozial- und Kulturpolitik (Fürsorge für die Jugend, Pflege der Volksbelehrung und Unterhaltung, Kampf gegen den Alkoholismus, gegen die Prostitution usw.) erblickt Hainisch den Weg zu einer Besserung.

Die sehr warm geschriebene Broschüre muß auch den Kenner österreichischer Verhältnisse angenehm berühren; sie ist frei von blindem Optimismus, die Vorschläge zur Lösung des Problems sind durchführbar, wenn auch hier viele Schwierigkeiten überwunden werden müssen, die zum Teil im Volkscharakter der Deutsch-

österreicher gelegen sind. Aus den Zahlen Hainischs habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Gefahr in Böhmen nicht so groß ist als z. B. in Steiermark. Hier beträgt in den slowenischen Bezirken der Geburtenüberschuß 11,8, in den deutschen nur 6,5. Vielleicht wirken diese Zahlen, um die unmittelbare Gefahr zu beleuchten und auch in weitab gelegenen Gegenden das Verständnis für den nationalen Kampf zu fördern, den die Deutschen Steiermarks zu führen gezwungen sind. Ernst Wittermann.

Passarge, Prof. Dr. S. Südafrika. Eine Landes-, Volks- und Wirtschaftskunde. Mit 47 Abbildungen auf Tafeln, 34 Karten und zahlreichen Profilen. Leipzig 1908, Quelle & Meyer. 355 S. 7,20 M., geb. 8 M.

Das Buch gibt zunächst die allgemeine physische Geographie Südafrikas, einschließlich Tier- und Pflanzenwelt, im Anschluß daran die allgemeine Kulturgeographie und schließlich die Staatenkunde. Das geographische Moment bleibt dabei im Vordergrund der Betrachtung, während die vom Lande unabhängigen Verhältnisse nationalökonomischer, politischer und statistischer Art nur kurz berücksichtigt sind. Die beigegebenen Abbildungen, Karten und Profile illustrieren den Text in dankenswerter Weise.

Südafrika ist eins der wichtigsten Neu-Siedlungs-Gebiete der weißen Rasse. Daher ist der Ausblick auf die künftige Gestaltung der Bevölkerungsverhältnisse dieses Gebiets, mit dem der sachkundige Verf. sein Werk abschließt, von besonderem Interesse für uns. Der Schwarze, so meint P., haßt den Weißen und wünscht nichts sehnlicher als dessen Vertreibung. Die Devise der neuerdings entstandenen äthiopischen Bewegung, die ihren Ausgang von den schwarzen Laien-Predigern genommen und Anschluß an die bischöflich methodistische Kirche der nordamerikanischen Neger gefunden hat, lautet: Afrika den Afrikanern und Vertreibung der Weißen. Dwane, der Führer dieser Bewegung, hat es offen ausgesprochen: „Wir haben mit den Weißen nichts zu tun, wir hassen sie und sie sind hassenswert." Mag nun dieser Bewegung ihr Ziel, die Schaffung eines schwarzen wohlhabenden Mittelstandes gelingen oder nicht, in jedem Fall stehen die Weißen vor der Gefahr eines friedlichen oder gewaltsamen Verdrängtwerdens durch die Neger. Denn diese sind viel zahlreicher, vermehren sich, nachdem der Weiße der ungeheuren gegenseitigen Dezimierung der Negerstämme einen Riegel vorgeschoben hat, viel rascher, sind viel genügsamer und besser an das Klima angepaßt. Bei dieser Sachlage ist Humanität gegenüber dem Neger gleichbedeutend mit Grausamkeit gegenüber dem Weißen. Nur das Burensystem, das den Schwarzen als das behandelte, was er ist, als inferiore Rasse, vermag dagegen zu helfen. Hingegen muß die englische Humanität schließlich mit der Hinausdrängung der Weißen oder doch mit unerhört blutigen Kriegen enden. Ein Obsiegen des Negertums würde aber zu nichts anderem führen, als zu Negerreichen nach Art von Liberia, Haiti und San Domingo, d. h. zum Rückfall in die Barbarei. A. Nordenholz.

Ward, Lester F. Reine Soziologie. Eine Abhandlung über den Ursprung und die spontane Entwicklung der Gesellschaft. Aus dem Englischen übersetzt von J. V. Unger. I. Band. Innsbruck 1907, Wagnerscher Verlag. 362 S., geh. M. 7,20.

Lester F. Ward, einer der fruchtbarsten amerikanischen Soziologen naturwissenschaftlicher Richtung, der Verfasser der zweibändigen „Dynamic Sociology“, schreibt seit „dem ersten Tage des zwanzigsten Jahrhunderts“ an einem umfassenden Systeme der Soziologie, dessen erster Band seit dem Herbste 1907 auch in einer — leider recht mangelhaften — deutschen Übersetzung vorliegt. Er teilt sein System in die „reine“ und die „angewandte“ Soziologie; jene soll die vom zweckbewußten Einwirken der Menschen unbeeinflußte Entwicklung der Gesellschaft schildern; die angewandte aber wird die künstlichen, „telischen“ Beeinflussungen der sozialen Evolution durch menschliches Handeln zum Gegenstande haben.

Unserer deutschen Terminologie gerade entgegengesetzt ist es, wenn er das Thema seiner reinen Soziologie als spontane Entwicklung bezeichnet. In ihr handelt es sich doch für ihn um die Aufweisung der Naturgesetze, die der sozialen Evolution zugrunde liegen; er will die durch Naturgesetze determinierte Entwicklung mit Hilfe einer lediglich den kausalen Zusammenhang aufweisenden Methode darlegen. Wir würden also hierfür den Ausdruck „spontan“ vermeiden, da mit ihm gerade die freie, ohne fremden Antrieb erfolgende Willensbetätigung bezeichnet wird. Wir werden also gut tun zu sagen: in der reinen Soziologie will Ward nach Spencers Vorbild, das ihn stark beeinflußt hat, die naturgesetzliche, determinierte Entwicklung der menschlichen Gesellschaft erfassen, während in der sich später anschließenden angewandten Soziologie der Einfluß des auf Zwecke gerichteten, spontanen menschlichen Handelns innerhalb der Gesellschaft aufgewiesen werden soll.

Der amerikanische Gelehrte will neben die zahlreichen vorhandenen Systeme der Soziologie, die er als solche je in ihrer Eigenart gelten läßt, ein neues setzen, bei dem nicht die biologischen Analogien der Organizisten, nicht die Geschichtsphilosophie, nicht die Arbeitsteilung, die Nachahmung, der Rassenkampf oder ein anderes bisher verwendetes einheitliches Prinzip den leitenden Gesichtspunkt abgibt; sondern seine Soziologie soll ein System der menschlichen „Acquisitionen“ oder Errungenschaften sein, wie es im Anfange ziemlich farblos und unklar heißt. Deutlicher wird das Thema, wenn wir weiter darüber aufgeklärt werden, daß es Wards Streben nicht ist, die Struktur der menschlichen Gesellschaft bloßzulegen; er will nicht eine Sozialanatomie geben, sondern physiologisch die sozialen Tätigkeiten, die Funktionen der Gesellschaft erfassen.

Mit anderen Worten: Der Autor will dem Wesen der Kultur als der Summe der organisierten menschlichen Betätigungen mit Hilfe seiner naturwissenschaftlichen, ihm als Botaniker und Physiker geläufigen Betrachtungsweise näher kommen. Die „Errungenschaften“ der menschlichen Gesellschaft sieht Ward in der umgestaltenden Nutzbarmachung der Stoffe und Kräfte der Natur durch den aktiven, künstlichen Eingriff der Menschen, durch den sich die Menschen von den Tieren unterscheiden. Man könnte einwerfen, wenn Ward nur die Ausnutzung der Natur für menschliche Zwecke als Kultur gelten läßt, so müsse sich ihm die Kultur als rein ökonomische Tätigkeit, als zunehmende Reichtumsbildung durch Mehrung materieller Güter erschöpfen. Doch läßt der Autor diese Beschränkung nicht gelten. Gerade auf die immateriellen Errungenschaften — auf das, was Tarde die Erfindungen, d. h. die Betätigungen des schöpferischen Menschen nennt —, auf Sprache, Literatur, Kunst, Philosophie und Wissenschaft, vor allem aber auf

die im Stoffe verwirklichten Gedanken des technischen Fortschritts, auf die praktische Anwendung der Wissenschaft (arts) und auf die sozialen Institutionen kommt es ihm dabei an. Nicht die vergänglichen wirtschaftlichen Güter seien der Inhalt der Kultur; das Wesen der „Errungenschaften" bestehe vielmehr in sozialen Fortschritten, die Dauer besitzen. Es zeigt sich hier bei dem Amerikaner das Bestreben, auf der einen Seite den groben Wirtschaftsmaterialismus zu vermeiden, auf der anderen aber eine rein spirituelle Kultur abzuweisen und die Errungenschaften aus dem Stofflichen abzuleiten. „Materie allein ist dynamisch", sagt er.

Die Menschen und ihre Qualitäten interessieren ihn nicht in erster Linie, sondern eben ihre sachlichen Leistungen, die auf Wissen beruhen. Der konstitutiven Vererbung von anthropologischen Qualitäten, von der sein System überhaupt nicht handelt, stellt er seine „soziale Vererbung" durch Übertragung von Wissen gegenüber. So sehr er in einem anderen Sinne biologischer Soziologe ist, so wenig ist die Gesellschaftsbiologie — etwa im Sinne dieses „Archivs" — sein Thema. Er führt das Wesen der Kultur auf die Betätigung psychischer und damit biologisch zu erfassender Kräfte zurück; aber der Inhalt der Kultur ist für ihn das sachliche, nicht durch Vererbung, sondern durch Tradition übertragbare Werk. Doch, wie eben angedeutet, diese Errungenschaften sind die Tat individueller Menschen im sozialen Zustande der Kooperation, und es macht nun den Gegenstand seiner „reinen Soziologie" aus, zu untersuchen, welche sozialen Energien in den „die Errungenschaften" hervorbringenden Menschen tätig sind. Es können nur Naturgesetze sein, die diese Energien lenken; sie sind daher mit den Mitteln der Physik und Biologie zu erfassen. Ferner sind die sozialen Energien seelische Kräfte: die menschlichen Triebe (Ratzenhofers Interessen) (desires) errichten den Kulturbau. Es ist demgemäß zu zeigen, auf Grund welcher Naturgesetze von den menschlichen Trieben die Kultur in allmählicher Entwicklung geschaffen wird.

Das allgemeine Prinzip der sozialen Entwicklung muß nach Ward, der in dieser Hinsicht durchaus Monist ist, dasselbe sein wie dasjenige, das die kosmische und organische Entwicklung beherrscht. Und dieses einheitliche Entwicklungsprinzip, das der Botaniker für das All, die Erdgeschichte, die Entwicklung der Lebewesen und der Menschen insbesondere aufstellt, ist eigentlich der wertvollste und beachtlichste Teil des ganzen Buches. (Freilich kann ich nicht beurteilen, wieweit er im Kreise der biologischen Entwicklungstheoretiker auf Originalität Anspruch erheben kann.) Seine Entwicklungslehre verknüpft die Wundtsche Idee der schöpferischen Synthese mit der (in der Botanik ausgestalteten) Lehre von der Sympodialentwicklung.

Um mit dem zweiten Elemente zu beginnen: Die Entwicklung vollzieht sich nicht geradlinig (monopodial), wächst nicht wie ein Baumstamm, der in gewissen Abständen Zweige trägt, sondern in einer Zickzacklinie (wie ein Rankengewächs) dergestalt, daß an bestimmten Knotenpunkten der Entwicklung ihre Richtung gewechselt wird. Hat innerhalb der kosmischen Perioden ein sich entwickelnder Gegenstand einen Gipfelpunkt seiner Evolution erreicht, so wird „dem ganzen Plane eine neue Richtung gegeben durch das Erscheinen eines neuen Produkts mit vorher nicht existierenden Eigenschaften. Der Fortschritt der kosmischen wie der organischen Evolution verläuft so in einer Zickzacklinie. Er ähnelt den Halmen gewisser Gräser, die bei jedem Knoten eine andere Richtung annehmen.

Er ist dem Stamme einer Sympodialpflanze vollständig homolog, der aus einer Serie von Zweigen besteht, deren jeder einzelne gewissermaßen alle Energie der Pflanze absorbiert hat. Denn das Differentialattribut" [d. h. die am Knotenpunkte der Entwicklung neu auftauchende Eigenschaft], „welches jedes kosmische Produkt als Zusatz zu allen vorhergehenden besitzt, wird sofort zur Hauptsache und die vorhergehenden sinken in verhältnismäßige Bedeutungslosigkeit" (S. 121).

Aber wie entstehen die neuen, höheren Eigenschaften des (nach jedem Knotenpunkte in neuer Richtung abzweigenden) „Sympodiums"? Ward antwortet: durch schöpferische Synthese aus den bisherigen, niederen Eigenschaften. Diese sind die Komponenten der neuen Verbindung, sind in ihr enthalten; jedoch ist diese Verbindung mehr als ihre bloße mechanische Resultante. Das innerliche Verschmelzen von Elementen „bei vollständigem Verlust der Individualität und einem Wiedererscheinen in neuer Form" ist ein schöpferischer Akt, obgleich das neue Gebilde dadurch „keine Eigenschaft erlangt, die es nicht schon vorher besaß" (S. 102). „Wie vom Chaos des Urnebels zum universellen Kosmos, vom Kosmos zum Bios und vom Bios zum Logos eine Veränderung nach der anderen vor sich geht, finden wir lange Zwischenräume zwischen diesen großen Stadien, während welcher die schöpferischen Produkte noch nicht solche definitiven Formen angenommen haben, um Wendepunkte oder Krisen in dem Fortschritt der Welt zu bilden. Doch immer wird dann und wann eine solche Stufe erreicht und ein neues schöpferisches Produkt hervorgebracht, so vollständig verschieden von irgend etwas, das bisher existiert hat, und so bedeutsam in seiner Natur, um gewissermaßen der ganzen zukünftigen Evolution einen neuen Ausgangspunkt zu geben" (S. 117). Die synthetischen Schöpfungen der Natur bilden vier Stufen: die physische, die vitale, die psychische und die soziale. Drei Erscheinungen sind seit Beginn der vitalen Stufe nacheinander aufgetreten: Leben, dann Empfindung, schließlich im Verein mit dem Sozialen der Gedanke (besser: die Vorstellung). „Obwohl die Eigenschaften alle Äußerungen der Universalkraft sind, so äußerte sich doch diese Kraft niemals zuvor in irgendeiner solchen Weise. Sie sind ganz verschiedene Formen der Bewegung. Jeder neue Absatz in der Stufenleiter des Lebens wird so zu einem neuen Ausgangspunkte für die weitere Entwicklung" (S. 119).

Die Empfindungen, die Mensch und Tier vor der übrigen organischen und unorganischen Welt auszeichnen, werden im Bereiche des Menschlichen in der Gestalt der Triebe zur sozialen Kraft, sind das dynamische Agens, das die Gesellschaft beherrscht. (Die Soziologie muß auf psychologischer Grundlage ruhen.) In dem neuen „Sympodium", das mit den Tieren anhebt, sollen die Empfindungen als neues Mittel dem „Zwecke" der Natur dienen, der allgemein dahin geht, eine möglichst große Summe von unorganischer Materie in organische und dann weiter in organisierte Materie zu verwandeln. So ist die tierisch-menschliche Empfindungsfähigkeit ein Mittel zum Zwecke der allgemeinen Funktion der Geschöpfe, sich durch zunehmende Organisation zu vervollkommnen. Aber die Empfindung sucht sich gewissermaßen aus ihrer der Natur dienenden Stellung zu befreien. „Diese merkwürdige Fähigkeit, ‚Gefühl' [besser zu übersetzen mit Empfindung], zuerst so vollständig im Dienste der Funktion, wurde sehr bald dem Geschöpfe Selbstzweck [in der Übersetzung steht: selbst Zweck] und strebte dahin, vom normalen Pfade abzuweichen, indem sie in mannigfaltiger Weise den Zweck selbst, für den sie geschaffen war, zu vereiteln drohte und die weitere Erschaffung mächtiger Hem-

mungen dieses Strebens nötig machte" (S. 173). Die empfindenden Lebewesen weichen von ihrer naturgewollten Funktion ab; deshalb sind natürliche Hemmungen notwendig, deren es zwei Hauptarten gibt: die natürliche Auslese und zweitens innerhalb der menschlichen Gesellschaft die Gruppenvernunft (nicht die individuelle Vernunft, die vielmehr die Kluft zwischen Gefühl und Funktion zu erweitern strebe). Diese Gruppenvernunft besteht in einem System sozialer Kontrollen: „Religion, Gesetz und Regierung". (Wir würden vielleicht sagen: Moral, Sitte, Staats- und Rechtsordnung.)

Durch diese Entwicklungstheorie gewinnen wir den Ausgangspunkt für Wards „soziale Mechanik". Die dynamischen Agentien sind die menschlichen Triebe; ihr Bewegungsgesetz ist das universell geltende Gesetz der Sparsamkeit: größte Befriedigung mit geringsten Opfern. Wie kommt Ordnung in das Chaos dieser durcheinander wirbelnden psychischen Kräfte? Gehen doch die einzelnen Triebe oft in einander entgegengesetzter Richtung. Die Ordnung schafft das Gesetz der „Synergie": Aus den antithetischen Kräften der Natur geht durch schöpferische Synthese organisches und systematisches Zusammenwirken hervor. Gerade aus widerstreitenden Kräften Ordnung zu schaffen, ist schon ein kosmisches Prinzip, ist doch das Universum „durch und durch polarisiert" (S. 216). Organisation ist das Ergebnis des Kampfes. In dieser Hinsicht ist der Monist Ward Dualist. Sein Prinzip des Werdens ist das alte heraklitische, daß der Streit der Vater aller Dinge ist. So ist also die soziale Ordnung das Produkt „sozialer Synergie, d. h. der Wechselwirkung verschiedener sozialer Kräfte" (Triebe), „die alle an und für sich zerstörend wirken, deren vereinte Wirkung aber, einander hemmend, im Zaume haltend und ins Gleichgewicht bringend, Strukturen hervorbringt" (S. 229).

Schließlich sucht der Verfasser die soziale Entwicklung, entsprechend dem Prinzip der sozialen Synergie, zu schildern, wobei er einen (m. E. recht gewaltsamen, aber mit großer Breite behandelten) Unterschied zwischen sozialer Statik und Dynamik macht. Er unterscheidet weiter eine erste Periode sozialer Differenzierung, nämlich die — recht mystische — „idyllische" Periode, dann die Integration durch Rassenkampf, Staatsgründung und Nationsbildung. (Hierbei folgt er den Spuren Gumplowicz' und Ratzenhofers.) Für den sozialen Fortschritt kennt er drei Prinzipien: „Unterschied der Potentiale" [warum so dunkel?], „Innovation und Konation". Unter dem ersten Gesichtspunkt wird die gegenseitige Befruchtung verschiedener Kulturen verstanden; die Innovation ist die oben erwähnte Tardesche „Erfindung", Konation jedes über die „Innovation" hinausgehende interessengemäße Streben. Ganz zum Schlusse wird damit begonnen, die Triebe, deren sich die soziale Synergie organisierend bedient, — ähnlich wie es der Verfasser schon in seinem älteren Werke getan hat — zu ordnen; doch bricht die Darstellung des ersten Bandes mitten in der Untersuchung der ökonomischen Institutionen als derjenigen sozialen Strukturen ab, zu denen die Bewältigung des Ernährungstriebs geführt hat.

Seit Paul Barth seine „Philosophie der Geschichte als Soziologie" geschrieben hat, ist es üblich geworden, Ward als Vertreter der sogenannten „dualistischen Soziologie" anzusehen, der die Spencer-Worms-Lilienfeldschen Einseitigkeiten korrigiert hat. In dem vorliegenden Buche ist der amerikanische Gelehrte Monist der Spencerschen Schule, insofern, als er im sozialen Leben die gleiche Urkraft walten sieht wie im kosmischen und organischen Geschehen.

Sein Dualismus beschränkt sich auf die Lehre von der schöpferischen Synthese und der Synergie. Hier verläßt er auch den Boden der Exaktheit. Im ganzen handelt es sich ja überhaupt in seinem Werke durchaus nur um Spekulation; es ist ein Gebäude von Hypothesen, die für meine Auffassung viel Verführerisches haben. Ich würde mich jedoch nicht wundern, wenn exakt verfahrende Naturforscher die Lehren des kühnen Amerikaners als Wissenschaft überhaupt nicht gelten lassen.

Am störendsten empfinde ich — wie auch in manchen anderen amerikanischen und englischen Werken — die Häufung von Fachausdrücken und ziemlich willkürlichen Begriffen. Vielfach handelt es sich bei Ward nur um eine Neuetikettierung bekannter Erkenntnisse; bisweilen deckt eine neue Formel mehr die Schwierigkeiten der Erkenntnis zu, als daß sie sie verdeutlicht. Die alte Analogiespielerei der „Organzisten" lebt immer wieder in veränderter Form bei angelsächsischen Forschern auf. Ein Schein ungeheurer Gelehrsamkeit breitet sich über die Fülle von Anwendungen physikalischer, chemischer, biologischer und psychologischer Parallelen. Das, was wirklich nur über die Gesellschaft in diesem Buche steht, ist dürftig und längst bekannt; man wird den Gedanken nicht los: wozu ist eigentlich der ungeheure Umweg über „Kosmos und Bios" notwendig, wenn schließlich nur ein so kümmerliches Licht auf die Zusammenhänge der Gesellschaft fällt? Es bleibt ja zweifellos eine hohe Aufgabe, die Erscheinungen der menschlichen Societas mit den übrigen Phänomenen des Lebens zu verknüpfen, und auch bei Ward finden sich geistvolle Gedanken genug über den biologischen Ursprung sozialer Kräfte. Aber diese hypothetischen Betrachtungen müssen den Leser über die Dürftigkeit einer leeren Schablone bei der Darstellung der sozialen Entwicklung entschädigen. Das eine verstehe ich dabei nicht: Forscher wie Ward, die von den Naturwissenschaften zur Soziologie gelangen, müssen doch die Bedeutung des Experiments und der empirischen Methoden zu schätzen wissen. Wie kommt es, daß er nie das Bedürfnis fühlte, seine Spekulationen über die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft an der Hand des gesichteten historischen Materials nachzuprüfen? Aller kritische Geist schwindet bei ihm, wenn er den Boden der sozialen Entwicklung betritt.

Von den meisten Gesellschaftsbiologen unterscheidet sich Ward durch seine Neigung zur teleologischen Betrachtungsweise, wenn er auch diese Behauptung selbst nicht recht wird gelten lassen. Im ganzen wird man sagen müssen: so luftig und leichtgefügt der Bau Wardscher Ideen ist, so fruchtbar sind die Anregungen des geistvollen Amerikaners. Nicht letzte Erkenntnisse, die man nicht mehr bezweifeln kann, empfängt man aus seinem Buche, dafür aber Probleme, an denen man gern weiter zu arbeiten bereit ist.

L. v. Wiese-Hannover-Waldhausen.

Becher, Erich. Der Darwinismus und die soziale Ethik. (Ein Vortrag, gehalten zur Hundertjahrfeier von Darwins Geburtstage vor der philosophischen Vereinigung in Bonn.) Leipzig 1909. I. A Barth. 67 S.

Der Zweck der vorliegenden Schrift ist, wie Verf. im Vorwort ausführt, das wahre Wesen darwinistischer Moral und sozial-biologischer Forderungen darzutun und dem vielfach verbreiteten Vorurteil von der Brutalität und Unmenschlichkeit dieser Richtung entgegenzutreten. Dieser Absicht und dem Charakter eines Fest-

vortrages entsprechend gibt Verf. eine abgerundete Darstellung der Probleme, die Darwin aufgerollt, ihrer Bedeutung und Anwendung auf die Rassenbiologie insonderheit die Rassenverbesserung, und man kann wohl sagen, daß er das Ziel, das er sich gesteckt, erreicht und eine dem an diesen Fragen Interessierten, aber mit den Einzelheiten nicht Vertrauten wertvolle Einleitung geschaffen hat.

Die Anwendung der Darwinschen Lehre auf die Menschen läßt folgende Möglichkeiten zur Verbesserung der Menschheit gegeben erscheinen: Natürliche, geschlechtliche und künstliche Zuchtwahl, günstig wirkende Umgebung, Übung der wertvollen, Nichtgebrauch der schlechten Eigenschaften. Entgegen der Meinung der Halbeinsichtigen ist die ganze Summe humaner Betätigung, die als soziale Bewegung zusammengefaßt wird, vom Standpunkte der Rassenhygiene viel eher zu fordern als zu verwerfen. Einmal ist das Menschenmaterial zu kostbar, weil nicht reichlich genug, um die Auslese durch den Daseinskampf, Krankheit usw., ungehindert wirken zu lassen. Sodann schafft die Kultur eine Situation, in der die Auslese nach Wert oder Unwert der Lebewesen nicht mehr in wünschenswerter Weise statthat; die Größe des Unterschiedes in den Lebensbedingungen macht die natürliche Auslese zum Teil illusorisch. Verf. zeigt nun, wie die sozialen Hilfsbestrebungen, Mutterschutz, Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit, Gewerbehygiene usw. gerade von der sozialen Hygiene gefordert werden müssen. Die natürliche Zuchtwahl leistet für die geistigen und Charaktereigenschaften nichts; auch hier hat die bewußte Arbeit der Rassenverbesserung einzugreifen. Endlich ist zu bedenken, daß die Gesellschaft vielfach kontraselektive Erscheinungen mit sich bringt. Die sexuelle Auslese bleibt, wenn man von allerlei Utopien absieht, dem Individuum überlassen und damit ist die Notwendigkeit für die biologische Ethik gegeben, ganz im Sinne ethischen Forderns überhaupt zu wirken. Es ist nach einer Gattenwahl auf Grund wertvoller Persönlichkeiten zu streben, das sittliche Verantwortungsgefühl, vornehmlich auch in sexueller Hinsicht, ist zu heben. Auch das Genie verträgt die Dauerehe und das Familienleben, wodurch für eine wertvolle Nachkommenschaft die besten Bedingungen geschaffen werden. Die Idee der Verantwortung muß in die Menge getragen, das Bewußtsein, daß die Ehe der Kinder wegen da ist, allgemein werden. — Neben diesen Selektionsfaktoren ist der Einfluß der Umgebung zu bedenken; die Kulturschädigungen, Luxus und Erschöpfung; vor allem Alkohol und Syphilis gefährden die Nachkommenschaft. Endlich fordert die biologische Ethik vom einzelnen die sorgfältige Übung wertvoller und energische Meidung des Betätigens schlechter, schädlicher Eigenschaften. Alles das zeigt, daß die Rassenhygiene nur zu einer Festigung, nie zu einer Lockerung sittlicher Gebote führen kann.

Die Schrift, die zahlreiche Literaturhinweise enthält, sollte besonders von jungen Leuten, Studenten u. a. gelesen werden, die dadurch in leicht faßlicher Form auf eine Pflichtenreihe aufmerksam würden, von der sie meistens nicht einmal wissen.

Rudolf Allers-München.

Notizen.

Die Stillungsnot. Fräulein Dr. med. Agnes Bluhm, die im übrigen lebhaft für das Selbststillen der Mütter eintritt, widerspricht in ihrem Buche: „Die Stillungsnot, ihre Ursachen und die Vorschläge zu ihrer Bekämpfung“ dem Hegarschen Satze:

„Wird eine stillungsunfähige Person selbst Mutter, so muß sie ihr Kind künstlich auffüttern, und dieses wird deswegen oft wieder eine rudimentäre Milchdrüse haben."

Dr. Bluhm stützt sich bei ihrem Widerspruche auf die Landwirtschaft und die Jägerei als Kronzeugen dafür, daß junge Sauen oder Rehe häufig mit der Flasche aufgefüttert würden und dann auch imstande seien, einen eigenen Wurf ausreichend zu säugen. Als Tierzüchter fühle ich mich veranlaßt, gegen diese irrtümliche Behauptung zu protestieren. Es ist vielmehr das gerade Gegenteil der Fall. Nichts steht so fest als der Grundsatz, daß Zuchttiere niemals mit artfremder Milch aufgezogen werden dürfen, ohne ihre Zuchtqualität nahezu gänzlich einzubüßen. Gebrauchstiere (nicht zur Zucht bestimmt) werden ja häufig so aufgezogen, aber selbst da ist jedem Züchter die erhebliche Wachstumsstörung leicht ersichtlich. Der Züchter weiß, welches Gewicht für die vollkommene Ausbildung der Milchdrüsen-Keimanlage der natürlichen und jeweils besten Ernährung zukommt. Es walten da nicht nur erhebliche, durch die Futteraufnahme bedingte Qualitätsunterschiede ob, sondern es zeigen sich selbst innerhalb derselben Art ganz bedeutende Qualitätsdifferenzen. Z. B. enthält die Milch einer bayerischen Landsau soviel Blutstoffe, daß die Ferkel der englischen Rasse, welche von der Milch ihrer englischen Mutter die englische Krankheit eingesogen haben (skrofulösen Hautausschlag zeigen), bei einer bayerischen Landsauamme sofort gesund werden, während dieselben Ferkel, mit Kuhmilch weiter gefüttert, verkrüppeln und eingehen. Die Milchergiebigkeit ist nicht nur Rasseeigenschaft, sondern sie ist auch eine Sache der Aufzucht. Es ist mir gelungen, bei der notorisch sehr schlecht melkenden bayerischen Rotviehrasse sofort und ausschließlich gute Milchkühe hervorzubringen, als ich den Kälbern eine lang ausgedehnte Säugezeit einräumte, durch frühzeitige Aufzucht auf der Weide für tüchtige Ausbildung von Herz und Lunge sorgte, die Haut durch Sonne, Regen und Kälte gehörig abhärtete und die jungen Tiere erst reichlich auswachsen ließ, ehe sie zugeführt wurden.

Auch der Jäger wird Fräulein Dr. Bluhm widersprechen. Mit Milch aufgefütterte Rehe machen, in die Freiheit zurückversetzt, einen bedauernswerten Eindruck. Sie gehen meist über Winter an Nahrungsmangel ein, da ihre Verdauungsdrüsen eben in ihrer Keimanlage verdorben sind. Sie kommen gar nicht zum Säugegeschäft, das aber ebenfalls keineswegs richtig funktionieren würde.

Nur der in seinem Gehirn so hoch entwickelte Mensch soll die Barbarei artfremder Aufzucht ungefährdet überstehen? Das zeigt einen bedauerlichen Mangel an Funktionskraft eben dieses Organs. Der Zustand der Menschenherde zeigt auch, vom züchterischen Standpunkte aus betrachtet, das Bild einer unglaublichen Verwahrlosung. Die Theologie erwartet abergläubischerweise von kranken Kindern gesunde Seelen, der Staat von stillungsunfähigen Müttern gesunde Soldaten. Der Staat verschwendet seine Gelder für ein Beamtenheer, für Zucht-, Kranken- und Irrenhäuser und kommt dabei doch nicht aus dem sozialen Elend heraus.

Wäre es nicht der deutschen Nation würdig, die erste zu sein, die auf ihren Hochschulen Lehrstühle einrichtet für Rassenbiologie und ihre ganzen Staatseinrichtungen der Wissenschaft zur Verfügung stellt?

Der Wert der deutschen nationalen Arbeitskraft wird von jüngeren Nationalökonomen, welche der alten Schule entwachsen sind, auf 300 Milliarden oder ℳ 15000 für die erwachsene Arbeitskraft veranschlagt. Jeder intelligente Bauer weiß, daß durch eine geregelte Zucht und Aufzucht die Qualität des deutschen Volkes um das Mehrfache erhöht werden könnte.

Die anwachsende Stillungsnot aber bedeutet den Untergang unseres Volkes.

Chr. Feustel, Langenbruck (Oberpfalz).

Häufigkeit der Rachitis. Aus dem Bericht des Schularztes Dr. Gros im Amtsbezirk Schwabmünchen (Bayern) über das Jahr 1908 erfahren wir, daß von 1789 untersuchten Kindern 717 d. s. 40% deutliche rachitische Veränderungen am Brustkorb zeigten. Verf bringt dies in Zusammenhang mit der fehlerhaften Ernährung der Kinder. Das in jener Gegend übliche Aufpäppeln mit allerhand Breien ist bekannt. Verf. weist darauf hin, daß die Kinder auch nach Absolvierung des Säuglingsalters gar keine Milch mehr bekommen, da in jeder Gemeinde eine Molkerei besteht, in welcher der letzte Tropfen Milch zu Geld gemacht wird.

Agnes Bluhm.

Planmäßige Familienforschung. Seit dem Jahre 1904 besteht in Leipzig der Verein zur „Begründung und Erhaltung einer Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte". Der lange Name bezeichnet die Sache deutlich und erschöpfend. Es handelt sich nicht um Vermehrung der schon bestehenden Zahl genealogischer Vereine, die nur ihre Mitglieder bei deren Familienforschungen unterstützen wollen, sondern der Verein ist in diesem Falle lediglich Mittel zum Zweck. Das ist schon seiner Zeit von den Gründern betont worden, und der Verein hat das Ziel, das sie ihm gesetzt haben, unbeirrt verfolgt. Dieses Ziel ist die Sammlung und Gruppierung aller erreichbaren genealogischen Daten aus dem ganzen deutschen Sprachgebiet. Die allenthalben lebendig gewordene Familienforschung, die sich in zahlreichen zusammenhangslosen, oft recht dilettantischen Arbeiten zersplittert, sollte der Gesamtheit nutzbar gemacht werden. Die Erkenntnis, daß die Genealogie in dem umfassenden Sinne, der ihr durch bedeutende Forscher — wie Ottokar Lorenz — gegeben worden ist, durchaus den Rang einer Wissenschaft beanspruchen darf, führt notwendig zur Forderung ihres systematischen Betriebs. Dazu gehört das Verlangen, daß keine, unter Beobachtung der Regeln ihrer Kunst ausgeführte Arbeit zum zweitenmal gemacht werden soll. Deshalb bemüht sich der Verein, möglichst viel familiengeschichtliche Arbeiten — sei es handschriftlich oder in Druck — zu sammeln und die darin aufgestellten genealogischen Daten auf Zettel zu übertragen, welche, alphabetisch nach Familiennamen geordnet, jederzeit zu Auskünften benutzt werden können. In Verfolgung dieses Ziels unterstützt der Verein private Arbeiten auf dem Gebiet der Familienforschung; aber auch dies ist nur Mittel zum Zweck. Auch Sonderforschungen, die er unternimmt, haben für ihn hauptsächlich darum Wert, weil alle dabei gewonnenen Ergebnisse unverzüglich dem Zettelkatalog einverleibt werden. Dieser ist in wenigen Jahren sehr stark angewachsen. Die Zahl der verzeichneten Familiennamen kann auf ungefähr 50000 geschätzt werden. Für die allgemein wissenschaftlichen Zwecke, die der Verein im Auge hat, ist schon diese Zahl nicht ohne Bedeutung, denn — wenn sie den mehr als 100 Millionen Deutschen gegenüber zunächst lächerlich gering erscheinen wird — so ist doch zu bedenken, daß es sich dabei fast ausschließlich um die Vorfahren noch lebender Menschen handelt. Wenn man erwägt, daß z. B. von den wenigen Millionen Menschen, die Deutschland nach Beendigung des dreißigjährigen Krieges bewohnt haben, kaum die Hälfte Nachkommen hinterlassen hat, so muß man annehmen, daß man mit den Vorfahren eines kleinen Teils der jetzigen Bevölkerung zugleich diejenigen aller deutschen Zeitgenossen ermittelt hat.

Der Verein will sich aber nicht begnügen mit dieser doch immerhin sehr vom Zufall abhängigen Sammelarbeit. Seine wichtigste Aufgabe erblickt er vielmehr in der planmäßigen, erschöpfenden Bearbeitung der genealogischen Quellen. Mag das Ziel der Verzettelung aller Familiendaten deutscher Zungen aller Zeiten in unerreichbarer Ferne liegen, so gibt der Arbeitsplan des Vereins doch die Gewähr, daß für gewisse geographische, zeitliche und sachliche Gebiete das Ideal der Voll-

ständigkeit erreicht werden kann und muß. Zurzeit sind freilich die Geldmittel des Vereins noch nicht stark genug, um eine große Zahl bestimmter Gebiete in dieser Weise zu bearbeiten. Vieles muß der Zukunft überlassen bleiben; aber der ganze Betrieb ist darauf eingerichtet, daß die kommenden Generationen die Arbeit der gegenwärtigen übernehmen, fortführen und erweitern können. Denn schon äußerlich unterscheidet sich dieser Verein von anderen genealogisch-heraldischen Gesellschaften dadurch, daß er eine ständig arbeitende Kanzlei eingerichtet hat (Leipzig, Neumarkt 29), deren Beamten nur für die oben dargestellten Arbeiten und Pläne tätig sind. Die wissenschaftlichen Zwecke, für welche die Zentralstelle den Stoff sammelt, waren von vornherein in einem weiteren Sinne gefaßt, als die noch immer landläufige Auffassung sich unter Genealogie zu denken pflegt. Die höhere Einheit, in der sich Natur- und Geisteswissenschaft zusammenfinden, stand den Gründern und Mitarbeitern von vornherein vor Augen. Von naturwissenschaftlicher Seite ist diesen Bestrebungen denn auch richtiges Verständnis entgegengebracht worden, wenn auch der Kreis der Gelehrten noch verhältnismäßig klein ist, der sich an der genealogischen Arbeit beteiligt.

Noch sind die Ärzte und Naturforscher bei ihren Untersuchungen über Erblichkeit und die damit zusammenhängenden Fragen der Degeneration und Regeneration auf eigene, zu dem jeweiligen Zweck anzustellende, mühsame Erhebungen angewiesen. Auch die Ergebnisse derartiger Einzelforschungen, wie sie unter andern Strohmayer, Merzbacher, Pflüger, Hößli, Lossen, Nagel, Sommer angestellt haben, werden in der Zentralstelle gesammelt. Denn auch auf diesem Gebiete gilt das oben Gesagte; der Einzelforscher muß eine Stelle wissen, wo er sich über das bisher Geleistete unterrichten kann. Dann aber will die Zentralstelle auch die Vorarbeiten zu weiteren Forschungen bieten. Denn von den drei Stufen naturwissenschaftlicher Erkenntnis: Tatsachensammlung, Regeln und Gesetzen, sind wir, wie Sommer in seinem Buche „Familienforschung und Vererbungslehre", S. 66 ausführt, in bezug auf Vererbung in menschlichen Familien über die erste noch nicht hinausgekommen. Will man zu allgemeinen Regeln fortschreiten, um später durch Auffindung einheitlicher Gründe Gesetze erhalten zu können, so muß man zunächst umfassendes Tatsachenmaterial sammeln und übersichtlich ordnen. Dieser Erkenntnis hat sich auch die voriges Jahr in Gießen tagende Konferenz von Naturforschern und Genealogen nicht verschlossen. Mit Einstimmigkeit ist dort folgende Resolution gefaßt worden:

„1. Ein Zusammenschluß der naturwissenschaftlichen und genealogischen Arbeit zum Zweck einer exakten Familienforschung, besonders im Hinblick auf die Erscheinungen der Vererbung, Degeneration und Regeneration ist notwendig.

2. Zu diesem Zwecke wird eine Kommission eingesetzt, bestehend aus den Herren: Prof. Dr. med. et phil. Sommer in Gießen, Prof. Dr. med. Dannemann in Gießen, Dr. Kaup (Zentralstelle für Volkswohlfahrt) in Berlin, Dr med. Ploetz (Herausgeber des „Archivs für Gesellschafts- und Rassenbiologie") in München, Kammerherr Dr. jur et phil. Kekule v. Stradonitz (Vorstandsmitglied des „Herold" in Berlin und der „Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte zu Leipzig") in Großlichterfelde bei Berlin, Dr. phil. von den Velden (Vorstandsmitglied der „Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte") in Weimar, Dr. jur. Hans Breymann, Rechtsanwalt (Vorsitzender der „Zenstralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte" zu Leipzig).

3. Zur Sammlung familiengeschichtlicher Tatsachen erscheint die Leipziger Zentralstelle für deutsche Personen- und Familiengeschichte geeignet.

Der Beitritt zu dieser wird anheimgegeben."

Zu dem hiermit angebahnten Zusammenschluß der historischen Genealogen mit den naturwissenschaftlichen Vererbungsforschern sind inzwischen weitere Schritte geschehen. Das nächste Heft der von der Zentralstelle herausgegebenen „Mitteilungen" wird davon beredtes Zeugnis ablegen. Als wichtigste Aufgabe der genannten Kommission ist die Ausarbeitung von Zettelformularen (Fragebogen) in Angriff genommen, worin man wahrscheinlich an die von Sommer (a. a. O. S. 91 ff.) gegebenen Vorschläge anknüpfen wird. Es ist dringend zu wünschen, daß der so schön angelegte Plan nicht scheitert an der Zurückhaltung der daran interessierten Kreise und dem dadurch unvermeidlich eintretenden Geldmangel, daß vielmehr eine recht große Zahl von Freunden der genannten Wissenszweige der in Gießen gegebenen Anregung Folge leisten möge. Der beste Wille der Wenigen ist nicht imstande, das Werk durchzuführen, wenn nicht ideale Opferwilligkeit der Vielen die materiellen Mittel bietet, um die notwendigen Hilfskräfte zu erhalten. Die Ausbeute aus dieser Sammelstelle für den einzelnen Forscher wird noch auf Jahre hinaus nicht sehr groß sein können, die Leistungen fast ausschließlich im Sammeln und Ordnen bestehen. Ohne den Idealismus, der zeitlich persönliche Opfer bringt, um dauernden Gewinn für die Gesamtheit, wenn auch erst in der Zukunft zu erzielen, wird nichts Großes erreicht. Etwas Großes ist es aber, für so viele Köpfe und Herzen beschäftigende Fragen, wie sie die wissenschaftliche Genealogie stellt, die tatsächlichen Unterlagen zu schaffen, ohne die sich jede Lehre auf der dürren Heide der Spekulation im Kreis herum bewegt. Dr. Ernst Devrient.

Gesellschaften mit rassenhygienischen Zwecken. Im zweiten Hefte berichteten wir über die „Internationale Gesellschaft für Rassenhygiene" und die „Eugenics Education Society". Auf diese beiden Gesellschaften folgte der Zeit nach die „Deutsche Erneuerungsgemeinde" mit dem Sitz in Leipzig, Königstr. 27. Sie ist eine Gründung von Theodor Fritsch, dem Herausgeber des „Hammer" und dem ersten Vertreter der Gartenstadtidee in Deutschland. Ein erster Aufruf zur Bildung dieser Gemeinde erschien in Nr. 147 des „Hammer" (1. Aug. 1908). In dem Aufruf heißt es: „Eine Anzahl gleichgesinnter Männer, die sich und ihr Geschlecht vor der in der heutigen Gesellschaft um sich greifenden leiblichen und seelischen Zerrüttung bewahren wollen, plant eine Niederlassung auf dem Lande, die in der Hauptsache den Charakter einer Gartenbaukolonie tragen soll. . . . Maßgebend für die Gestaltung der Lebensgrundsätze in der Gemeinde bleibt: Die Zeugung und Erziehung eines tüchtigen Geschlechts."

Die Erneuerungsgemeinde bildete dann am 18. Oktober 1908 aus sich heraus zur Durchführung ihres Planes die Siedlungsgesellschaft „Heimland", G. m. b. H., mit dem Sitz in Leipzig (Königstr. 27). „Sie will geeignete Landgüter erwerben und nach einem eigenen System besiedeln und bewirtschaften, um dabei zugleich wichtige Aufgaben der Lebensreform zu erfüllen. . . . Neben einer vernunftvollen Lebensführung, die auf eine Stählung von Leib und Seele hinzielt, erblickt die Gemeinde ihre Aufgabe in der Aufzucht eines tüchtigen Geschlechts. Sie stellt an die Aufzunehmenden gewisse Anforderungen hinsichtlich der leiblichen und geistigen Verfassung und verwendet die äußerste Sorgfalt auf die Jugenderziehung. . . . Das letzte Ziel der Gemeinde ist die Heranbildung eines besseren Menschentums. Der Ausschank berauschender Getränke in der Siedelung ist untersagt."

Die Anteile der Genossenschaft beginnen mit 500 Mark. Die Deutsche Erneuerungsgemeinde unterstützt den Siedelungsplan durch freiwillige Beiträge.

Die Anforderungen, die an die Aufzunehmenden hinsichtlich der leiblichen und geistigen Verfassung gestellt werden, erhellen aus den „Grundzügen der Erneuerungsgemeinde" (Hammer Nr. 154 u. 155 vom 15. Nov. und 1. Dez. 1908). Dort

wird die Erneuerung der germanischen Rasse (mit Ausschluß der Juden) als das eigentliche Ziel bezeichnet. Also ähnlich wie bei der Mittgartgemeinde Willibald Hentschels, über die wir in diesem Archiv (1904, 6. Heft) berichteten. Von Hentschels Tendenzen zur Polygamie, die früher im Hammer Aufnahme fanden, hat sich Fritsch, der sie nie vertrat, mittlerweile völlig abgesagt. A. Ploetz.

Zeitschriftenschau.

Anatomischer Anzeiger. Bd. 34. H. 20/21. Krause, Die Heptadaktylie des Menschen.

Anthropophyteia, 5. Bd. 1908. Trgjić, Schwiegerväterliche Zeitehe und Hausgemeinschaft bei den Serben. Amrain, Buck niggers. Bieber, Geschlechtsleben in Aethiopien. Näcke, Sexuelle Umfragen bei halb- und unzivilisierten Völkern. Kind, Homosexualität und Volkskunde. Krauß, Erhebungen zur Urgeschichte d. menschlichen Ehe. Krauß, Weiberleiberhandel in unseren Tagen.

Archiv f. Anatomie u. Physiologie. 1909. H. 1 u. 2. Renvall, Zur Kenntnis der kongenitalen familiär auftretenden Extremitätenmißbildungen.

Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 27. H. 4. Barfurth, Experimentelle Untersuchung über die Vererbung der Hyperdaktylie bei Hühnern. 2. Mitteilung: Der Einfluß des Vaters.

Archiv für Gynäkologie. 1909. Bd. 88. H. 3. Bortz, Nebennieren und Geschlechtscharakter.

Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde. 1908. Bd. 4. H. 1. Strecker, Von der Urzeugung des Lebens.

Archiv für Kinderheilkunde. Bd. 50. Biedert, Einige Ergebnisse auf dem Gebiete der Säuglingsernährung in den letzten Jahren. Cassel, Die Gefahren der Syphilisübertragung in modernen Säuglingsstationen. Statistische Beiträge zur hereditären Syphilis. Tugendreich, Über die Beziehungen zwischen Körpergewicht u. Stillen bei der Arbeiterfrau.

Archiv für Kriminal-Anthropologie. 1909. H. 1 u. 2. Schultze, Die Einwirkung von Volksparken auf die Kriminalität der Jugend.

Archiv für Mikroskopische Anatomie. Bd. 74. H. 1. Hoefer, Beitrag zur Histologie der menschlichen Spermien und zur Lehre von der Entstehung menschlicher Doppel(miß)bildungen.

Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. 1909. H. 3. Meyer, Zur Kenntnis der konjugalen u. familiären syphilogenen Erkrankungen des Zentralnervensystems.

Archives de Psychologie. 1909. Nr. 31. Redaction. Charles Darvin.

Archiv für die gesamte Psychologie. 15. Bd. 1. u. 2. H. Fischer, Die objektive Methode der Moralphilosophie bei Wundt und Spencer. Meumann, Referat über Manfred Ziermers Genealogische Studien über die Vererbung geistiger Eigenschaften (im A. f. Rass. u. Gesellsch.-Biol. 1908).

Beiträge zur pathologischen Anatomie u. zur allgemeinen Pathologie. Bd. 46. H. 1. Erdheim und Stumme, Über die Schwangerschaftsveränderung der Hypophyse.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 63. H. 2. Küttner u. Weil, Über die Verbreitung u. Ätiologie der Blasensteinkrankheit in Württemberg.

Beiträge zur Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 14. H. 2. Holzbach, Die Hemmungsbildungen der Müllerschen Gänge im Lichte der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Büttner, Zur Lehre von der rudimentären Entwicklung der Müllerschen Gänge. Bjelensky, Zur Frage der Stillungsnot und Stillungsunfähigkeit. Seitz, Zur Karzinom-Statistik.

Biologisches Centralblatt. 1909. Bd. 29. H. 1. Poll, Mischlinge von Triton cristatus Laur und Triton vulgaris L. H. 4. Holmgreen, Zur Frage der Inzucht bei Termiten. H. 6—9. Frischholz, Zur Biologie von Hydra. H. 10. Bateson, Methoden u. Ziele der Vererbungslehre. Werner, Gibt es phylogenetisch bedeutungsvolle Bewegungen.

Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie. 1908. Nr. 2. Variot, L'accroissement statural et l'accroissement pondéral chez le nouveau-né.

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 1909. H. 3. Gradenwitz, Die Gründung von Mütterheimen, eine soziale Pflicht. Ehrhardt, Die ausschließliche Ernährung mit Vegetabilien vom hygienischen Standpunkte aus beurteilt. Fischer, Über Mutterschaftsversicherung u. Mutterschaftskassen.

Eugenics Review. Bd. 1, H. 2. Galton, Eugenic qualities of primary importance. Russell, Can the school prepare for parenthood? Kirby, The feeble-minded and voluntary effort. Tredgold, The feeble-minded — a social danger. White, Eugenics and national efficiency. Sullivan, Eugenics and crime.

Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch. 1908. Bd. 38. Kaufmann-Wolf, Embryologische und anatomische Beiträge zur Hyperdaktylie (Houdanhuhn).

Hygienische Rundschau. 19. Jahrg. Nr. 13. Knust, Über Trinkerfürsorge.

Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 33. Jahrg. 1909. H. 3. Tönnies, Zur naturwissenschaftlichen Gesellschaftslehre. Nachträge. Eckert, Die Bevölkerung tropischer Kolonien, insbesondere Deutsch-Ostafrikas.

Jahrbuch f. Kinderheilkunde. 1909. H. 1. Schubert, Die Amme im alten Alexandrien.

Jenaische Zeitschrift f. Naturwissenschaften. 1908. Bd. 43. Adloff, Zur Frage der Konkreszenztheorie. Hanel, Vererbung bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung von Hydra grisea. 1909. Bd. 44. Roepke, Ergebnisse anatomischer Untersuchungen an Standfußschen Lepidopterenbastarden.

Journal de Psychologie normale et pathologique. 1909. Mai-Juin. Rogues de Fursac, L'hérédité dans l'avarice.

Journal of exper. Zoology. 1909. VI. 4. Daniel, Adaptation and immunity of lower organisms to Ethyl Alcohol.

Journal of the R. Stastistical Society, Bd. 72, H. 2. Hutchins, Statistics of women's life and employment. Hooker, Meat supply of the United Kingdom.

Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie. Bd. 2. H. 1/2. Roth, Studien über konvergente Formbildung an den Extremitäten schwimmender Insekten.

L'Anthropologie. 1909. tome 20. no. 2. Rivet, Recherches sur le prognathisme.

Mannus, 1. Bd. 1. u. 2. H. Kossinna, Ursprung der Urfinnen und der Urindogermanen und ihre Ausbreitung nach dem Osten. Schmidt, Das Aurignacien in Deutschland.

Medizinisch-naturwissenschaftliches Archiv. Bd. 2. H. 2. Schieck, Das Wesen der Kurzsichtigkeit.

Medizinische Klinik. Nr. 26 u. 27. Glas u. Kraus, Einfluß der Schwangerschaft auf die Tuberkulose des Kehlkopfes.

Mitteilungen der Zentralstelle für deutsche Personen- u. Familiengeschichte, 4. Heft, Devrient, Familienforschung u. Archive. Breymann, Familiengeschichtl. Quellenkunde. Machholz, Familiennachrichten aus altpreußischen Kirchenbüchern.

Monatsschr. f. Kriminalpsychologie. 1909. H. 3. Juni. Homburger, Der Einfluß der Schundliteratur auf jugendliche Verbrecher und Selbstmörder.

Monatsschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 29. H. 6 u. Ergänzungsheft. Weißenberg, Das Wachstum der Hüftbreite nach Alter und Geschlecht.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht, Bd. 2. H. 7. Matschie, Allerlei aus der Geschichte der Einhufer.

Münchener Medizin. Wochenschrift. 1909. Nr. 21. Kayser, Über die Art der Typhusausbreitung in einer Stadt. Nr. 23. Jacobi, Der Einfluß der Aufhebung der polizeiärztlichen Prostituiertenuntersuchung auf die Ausbreitung der Syphilis in Freiburg i. B. Nr. 24. Bauer, Die passive Übertragung der Tuberkuloseüberempfindlichkeit.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1909. Bd. 8. Nr. 27. Fröschel, Über ein allgemeines reizphysiologisches Gesetz. Nr. 28. Küster, Über die experimentelle Erforschung des Zellenlebens.

Petermanns Mitteilungen, Bd. 55. H. 6. Supan, Bevölkerung von Deutsch-Südwestafrika 1908.

Politisch-Anthropologische Revue. 8. Jahrg. Nr. 4. Furlan, Zur Theorie des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen. Bieder, Beiträge zur Geschichte d. Rassenforschung und der Theorie der Germanenheimat. Schmidt-Gibichenfels, Das Problem der besten Gesellschaftsordnung.

Soziale Medizin und Hygiene. Bd. 4. H. 6. Geißler, F. K. u. W., Über sexual-soziale Jugendbelehrung durch pädagogische Unterhaltungsstunden.

Sociological Review, Bd. 2 Nr. 3. Gorst, Reports on the poor law. Saleeby, Obstacles to eugenics. Mackenzie, Sociological aspects of health. Hill, Race progress and race degeneracy (Schluß).

The International Journal of Ethics. 1909. Nr. 3. Wilde, The meaning of evolution in ethics.

Therapeutische Monatshefte. 1909. H. 6. Ollendorf, Beitrag zur Frage der Tabakrauchwirkung auf die Aorta.

Tuberculosis. Bd. 8. H. 6. Knopf, Die moderne Tuberkulosebekämpfung vom sozialmedizinischen Standpunkte betrachtet.

Vierteljahrsschrift f. körperliche Erziehung. 1909. H. 2. Zappert, Der Gesundheitszustand der Schüler zu Beginn und nach Abschluß ihrer Schultätigkeit.

Wiener klinische Wochenschrift. 1909. Nr. 18. Keller, Stillwille und Stillmöglichkeit in den unteren Volksschichten. Nr. 20. Biedl u. Braun, Zur Pathogenese der experimentellen Arteriosklerose. Nr. 22. v. Kutschera, Das Größenwachstum bei Schilddrüsenbehandlung des endemischen Kretinismus.

Wochenschrift für soziale Hygiene und Medizin (Medizinische Reform). 1909. Nr. 25. Hüls, Über die bisherigen positiven und negativen gesundheitlichen Erfolge der Schularzteinrichtung.

Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. 1909. H. 3/4. Kohnstamm, Psychobiologische Grundbegriffe. H. 5. Wilser,

Der nordische Schöpfungsherd. Arldt, Die Bedeutung der kambrischen Fauna für die Entwicklungslehre. Bondy, Zur Theorie psychophysischen Parallelismus. Bd. 3, H. 6. Wilser, Der Unterkiefer von Mauer.

Zeitschrift für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 8. H. 13. Bierhoff, Die Prostitutionsfrage in New-York. Hammer, Vorschläge zur Umgestaltung der Krankenhaushaft von Prostituierten.

Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden. 1909. Nr. 7. Weißenberg, Die zentralasiatischen Juden in anthropologischer Beziehung. Sofer, Der Kulturwert der brachyzephalen (turanischen) Rasse.

Zeitschrift für Ethnologie. 41. Jahrg., H. 3 u. 4. Weißenberg, Die jemenitischen Juden. Schmidt, Die soziologische und religiös-ethische Gruppierung der australischen Stämme. Thurnwald, Reisebericht aus Buin. Klaatsch, Die neuesten Ergebnisse der Paläontologie des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung. 1909. Nr. 13. Rubner, Stoffwechsel und zweckmäßige Ernährung, einschließlich Massenernährung.

Zeitschrift für Krebsforschung. Bd. 7. H. 3 Gavalas, Die Verbreitung der Krebskrankheit in Griechenland.

Zeitschrift für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. Bd. 4. H. 3. Engel, Ein Beitrag zum Unterricht in der sozialen Medizin. Hillenberg, Die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit in den einzelnen Regierungsbezirken Preußens während der Jahre 1886—1905 und ihre Ursachen. Klein, Die Organisation der Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit in Neuß. Baum, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge im Kreise Neuß.

Zeitschrift für Morphologie u. Anthropologie. Bd. 12. H. 2. Kohlbrugge, Der Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus. Ein Beitrag zur Telegonie.

Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie. 1909. Bd. 23. H. 3/4. Manhold, Hereditäre Polydaktylie.

Zeitschrift für Pädagogische Psychologie. 1908. H. 4/5. Albu, Der Anteil der Schule an den Störungen der Entwicklung u. Ernährung der Kinder. Meyer, Vergleich der geistigen Entwicklung von Knaben und Mädchen.

Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie. Bd. 6. H. 2. Glaeßner u. Pick, Untersuchungen über die gegenseitige Beeinflussung von Pankreas und Nebennieren.

Zeitschrift für allgemeine Physiologie. 1909. Bd. 9. H. 3 u. 4. Friedenthal, Das Wachstum des Körpergewichts des Menschen u. anderer Säugetiere in verschiedenen Lebensaltern.

Zeitschrift für Politik. Bd. 2. H. 3. Zorn, Das völkerrechtliche Werk der beiden Haager Friedenskonferenzen. Schallmayer, Die Politik der Fruchtbarkeitsbeschränkung. Stier-Somlo, Tendenzen der Reichsversicherungspolitik.

Zeitschrift für Säuglingsfürsorge. 1909. H. 6. Lévai u. Desiderius, Der staatliche Kinderschutz in Ungarn. Kritz, Über Säuglingssterblichkeit im Leipziger Kinderkrankenhaus in den Jahren 1907 u. 1908. Kompert, Die Außerehelichen in der neuen österreichischen Sozialversicherung.

Zeitschrift für Sozialwissenschaft. 12. Jahrg. H. 6. Prinzing, Altersgliederung und Sterblichkeit in England und Deutschland. Pohle, Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie. H. 7 8. Sartorius, Zwischenstaatliche Wanderung und Ungleichheit der Menschenrassen. I. Hillenberg, Die Beziehungen zwischen Geburtenhäufigkeit u. Säuglingssterblichkeit in Preußen. v. Waltershausen, Zwischenstaatliche Wanderung und Ungleichheit der Menschenrassen I.

Zeitschrift f. d. gesamte Staatswissenschaft. 1909. H. 3. Herz, Die kriminelle Bedeutung des Wanderproblems in Österreich.

Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 14. H. 5. Hart, Zur Prophylaxe der Lungentuberkulose. Köhler, Wohnungsreform und Tuberkulosebekämpfung.

Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft. 1909. H. 3. Pietsch, Die Altersverteilung und die Sterblichkeit der pensionierten evangelischen Geistlichen in Preußen.

Zentralblatt für die gesamte Physiologie u. Pathologie des Stoffwechsels. 1909. Nr. 11. Boas, Alkoholismus als Entstehungsursache der Lebercirrhose.

Zoologische Annalen. Bd. 3. H. 2. Frischholz, Biologie und Systematik im Genus Hydra.

Zoologischer Anzeiger. Bd. 34. H. 10. Dahl, Die Darwinsche Theorie und ihre Beziehungen zu andern Theorien. H. 11/12. Harms, Versuche über Beschleunigung der Regeneration durch aktive Bewegung. H. 15. Regen, Kastration u. ihre Folgeerscheinung bei Gryllus campestris L.

Zoologischer Beobachter. 50. Jahrg. H. 3. Otto, Die Einwirkung des Frostes auf unsere Wintervögel. Borggreve, Ein Apatora-Bastardzwitter. H. 6/7. C. Müller, Die Selbstverstümmelung der Tiere.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeit schriften möglichst bald an Dr. Rüdin, München, Nußbaumstraße 7, einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Abel, O. Bau u. Lebensweise der Dinosaurier. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1909, S. 117—123.

Abel-Musgrave, Dr. Curt. Die Seelenschmiede von Redhill, eine Musteranstalt für verwahrloste Knaben. [47 S.] Frankfurt a. M. 1909, Neuer Frankfurter Verlag. 1 M.

Alsberg, Dr. Moritz. Militäruntauglichkeit und Großstadteinfluß. Hygienisch-volkswirtschaftliche Betrachtungen und Vorschläge. [27 S.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 1 M.

Apert et **Morisetti**. Absence congénitale bilatérale du radius et des doigts radiaux. Aus: Nouvelle Iconographie de la Salpétrière. Nr. 6. Nov. Dez. 1908.

Bardeleben, Prof. Dr. Karl. Statik u. Mechanik des menschlichen Körpers (der Körper in Ruhe und Bewegung). Der Anatomie des Menschen V. Teil. [101 S. mit 26 Abbild.] „Aus Natur und Geisteswelt". Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 263. Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. geb. 1,25 M.

Bateson, W. Mendels Principles of Heredity. [396 S. mit zahlreichen Abbildungen, Stammbaumschemata und farbigen Tafeln.] Cambridge 1909, University Press. 12 Schill.

Bauer, Dr. Otto. Nationale u. soziale Probleme des Deutschtums. Herausgeg. von der Landesparteivertretung der deutschen sozialdemokratischen Arbeiterpartei in Mähren. [16 S.] Brünn, Buchdruckerei Typographia. 14 Heller.

Becher, Dr. Erich. Der Darwinismus und die soziale Ethik. [67 S.] Leipzig 1909, J. A. Barth. 2 M.

Bericht über den I. Österreichischen Alkoholgegnertag, abgehalten in Wien vom 12. bis 14. Okt. 1908. Herausgeg. vom Organisationskomitee, zusammengestellt von Dr. A. Daum u. F. Eichner. [239 S.] Leipzig u. Wien 1909, Franz Deuticke. 4 M.

Brentano, Prof. Dr. Lujo. Die Malthussche Lehre und die Bevölkerungsbewegung der letzten Dezennien. Abhdlg. d. histor. Klasse der k. bayer. Akad. d. Wiss. Bd. 24, Abt. 3. München 1909, Verlag d. K. B. Akad. d. Wiss. (in Kommission des G. Franzschen Verlags). M. 3.60.

Cattaneo, G. Sull' applicabilità alla zoologia della Teoria delle mutazioni periodiche. Monitore zool. ital. 20, 1909, S. 84—88.

Cholodenko, Dr. David. Die teleologische Betrachtung in der modernen Biologie (Reinke, Driesch, Coßmann). [63 S.] Berner Studien zur Philosophie u. ihrer Geschichte. Bd. LXVIII. Herausg. von Prof. Dr. L. Stein.

Claus-Grobben. Lehrbuch der Zoologie. [480 S., 498 Fig.] 2. Aufl., erste Hälfte. 1909. Marburg, N. G. Elwerts Verlag. Für vollständig 17 M.

Czellitzer, Dr. Arthur. Methoden der Familienforschung. Mit Fragebogen u. Schema zu einer Sippschaftstafel. Aus: Zeitschr. f. Ethnologie. H. 2, 1909, S. 181—198.

Daae, Hans. Om det norske folks legemshøide. Aus: Norsk Magazin for laegevidenskaben 1909. Nr. 7.

Daae, Hans. Rekrutternes Vaegt ved skolens begyndelse og slutning samt vaegtens forhold til høiden og taljemaalet. [53 S. mit 4 graphischen Fig.] Videnskabs-Selskabets skrifter I. Mathem.-naturv. Klasse 1909, Nr. 2. Christiania 1909, H. J. Dybwad.

Danlos, Apert et Lévy-Frankel. Cyphose hérédo-familiale à début précoce. Anomalies multiples (mamelons surnuméraires, incisives de troisième dentition, acromégalo-gigantisme) chez plusieurs membres de la famille. Aus: Bullet. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris. Séance du 26 mars 1909.

Deninger, K. Über Babirusa. Ber. Naturforsch.-Ges. Freiburg 17, 1909, S. 1—22. 3 Taf.

Deutsches Kolonial-Handbuch. Nach amtlichen Quellen bearbeitet (von Alfred Neubner). 9. Ausgabe. [438 S.] Berlin 1909, Hermann Paetel. 3 M.

Dexler, Prof. Dr. Die amerikanischen Schreck- oder Ohnmachtziegen.

Dexler, H. Über endemischen Kretinismus bei Tieren. Berl. tierärztl. Wochenschr. 1909, Nr. 21—24.

Dollo, L. Les Poissons voiliers. Zool. Jahrb. (Syst.) 27, 1909, S. 419—38.

Dulaure, Jacob Anton. Die Zeugung in Glauben, Sitten und Bräuchen der Völker. Verdeutscht und ergänzt durch Friedrich S. Krauß und Karl Reiskel. Mit Nachträgen von H. Ihm, einem Nachwort von A. Kind und mit 314 Abbild. [349 S.] Leipzig 1909, Deutsche Verlagsaktiengesellschaft, Privatdruck. 30 M.

Elster, Dr. Alexander. Zur Abgrenzung des Gebietes der sozialen Hygiene. Aus: Soziale Medizin und Hygiene Bd. 4, S. 343—355.

Fahlbeck, Prof. M. Pontus. Les classes sociales. Aus dem Kongreßbericht des

Internat. Instituts f. Statistik. [22 S.] Paris, Juli 1909.

Gegenbaur. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. [689 S., 276 Fig.] 8. Aufl. Bd. I, herausgeg. von M. Fürbringer. Leipzig 1909, W. Engelmann.

Goldscheid, Rudolf. Darwin als Lebenselement unserer modernen Kultur. [111 S.] Wien u. Leipzig 1909, Hugo Heller & Co. 2 M.

Goliner, Dr. Die Schulgesundheitspflege. Gemeinverständlich dargestellt. [112 S.] Ulm a. D. 1909, J. Ebnersche Buchhandlung. 1,50 M.

Gruber, Prof. Dr. Max v. Die Alkoholfrage und ihre Bedeutung für Deutschlands Gegenwart und Zukunft. Festvortrag auf der Jahresversammlung des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke 1908. [20 S.] Berlin 1909, Mäßigkeitsverlag des Deutschen Vereins gegen den Mißbrauch geistiger Getränke. 20 Pf.

Gruber, Ober-Med.-Rat Prof. Dr. v. Volkswohlfahrt u. Alkoholismus. [32 S.] Berlin 1909, Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt.

Gumplowicz, Ludwig. Der Rassenkampf. Soziologische Untersuchungen. Zweite, durchgesehene und mit Anhang, enthaltend die 1875 erschienene Schrift „Rasse und Staat" versehene Auflage. [432 S.] Innsbruck 1909, Wagnersche Univ.-Buchhdlg. 6 M.

Guenther, K. Der Kampf um das Weib in Tier- u. Menschenentwicklung. [113 S., 4 Taf.] Stuttgart, Strecker & Schröder. 1,50 M.

Haeckel, Ernst. Zellseelen und Seelenzellen. Vortrag, gehalten am 22. März 1878 in der „Concordia" zu Wien. [51 S.] Leipzig 1909, Alfred Kröner. 1 M.

Henggeler, Dr. med. A. Schulhygienische Streifzüge. Aus: Jahrb. der Schweizer. Gesellsch. f. Schulgesundheitspflege 1909. [29 S.] Komm.-Verl. Paul J. Kober, Rorschach. 1 M.

Hermann, R. Rehgehörne (paläontologisch). Schr. naturforsch. Ges. Danzig 1909 (fossil u. subfossil nicht stärker als jetzt).

Herrmann, Oberarzt Dr. Paralytiker-Kinder. [4 S.] Aus: München. mediz. Wochenschrift Nr. 20. 1909.

Hilzheimer, M. Wisent u. Ur. Jahrheft. Ver. f. vaterl. Naturkde. Württemberg 1909.

Holmes, G. J. The categories of variation. Am. Naturalist 43, 1909, S. 257—285.

Japha, A. Die Trutzstellung des Abendpfauenauges. Zool. Jahrb. (Sept.) 27, 1909, S. 321—28. 1 Tafel.

Kern, Prof. Dr. Berthold. Das Problem des Lebens in kritischer Bearbeitung. [592 S.] Berlin 1909, August Hirschwald. 14 M.

Kinberg, Direktor Dr. Olof. Brottslighet och sinnessjukdom. En kritisk studie över det rättsliga förfaringssättet i Sverige rörande för brott tilltalade personer av tvivelaktig sinnesbeskaffenhet samt över behandlingen av kriminella sinnessjuka. [XII u. 311 S.] Stockholm, Beijers Bokförlagsaktiebolag.

Krauß, Friedrich S. Anthropophyteia, Jahrbücher für folkloristische Erhebungen und Forschungen zur Entwicklungsgeschichte der geschlechtlichen Moral. Bd. 5. [413 S.] Leipzig 1908, Deutsche Verlagsaktiengesellschaft, Privatdruck. 30 M.

Kohlbrugge, J. H. F. Der Einfluß der Spermatozoiden auf den Uterus. Ein Beitrag zur Telegonie. [10 S.] Aus: Zeitschr. f. Morphologie u. Anthropol. Bd. 12, H. 2.

Dr. K. M. Sexuelle Prophylaxe vom Standpunkte eines Praktikers aus behandelt. [32 S.] München 1909, Kreuz-Versand.

K. Statistisches Landesamt (Ministerialrat Dr. Zahn). Die eheliche u. uneheliche Fruchtbarkeit mit besonderer Berücksichtigung Bayerns. Mit graphischen Darstellungen. Heft 71 der Beiträge zur Statistik des Königreichs Bayern. [154 S.] München 1909, Lindauersche Buchhandlung (Schöpping).

Lanz-Liebenfels, J. Ostara. H. 29. Allgemeine rassenkundliche Somatologie. S. 51—64 (10 Abbild.). H. 30. Besondere rassenkundliche Somatologie (I.). S. 65—80 (8 Abbild.). H. 31. Besondere rassenkundliche Somatologie (II.) und die angewandte Rassenkunde. S. 81—96 (4 Abbild.). Rodaun bei Wien 1909, Verlag der „Ostara". Auslieferung für den Buchhandel Verlag „Lumen", Leipzig-Wien. 1 Heft 0,35 M.

Levenstein, Adolf. Aus der Tiefe. Arbeiterbriefe. Beiträge zur Seelenanalyse moderner Arbeiter. [127 S.] Berlin 1909, Morgen-Verlag. 1 M.

Lönsberg, E. Taxonomic notes about palearctic reindeer. Arkiv för Zool. 6, 1909.

—, —. Carl v. Linné und die Lehre von den Wirbeltieren. Jena 1909, G. Fischer.

Lotsy, J. P. Vorträge über bot. Stammesgeschichte. II. Cormophyta zoidogamia. [902 S., 553 Textfiguren.] Jena 1909, G. Fischer.

Mannus, Zeitschrift für Vorgeschichte, Organ der Deutschen Gesellschaft für Vorgeschichte. Herausgegeben von Prof. Dr. Gustav Kossinna. Bd. 1. H. 1/2. Erscheint in zwangloser Folge, jährlich 3—4 Hefte von zusammen ca. 20 Bogen mit ebensoviel Taf. u. reichlichen Textbildern. Würzburg, Juni 1909, bei Curt Kabitzsch. Preis für den Jahresband 16 M.

Martius, Prof. Dr. Friedr. Neurasthenische Entartung einst u. jetzt. Tröstliche Betrachtungen eines Kulturoptimisten. [48 S.] Leipzig u. Wien 1909, Franz Deuticke. 1 M.

Meinert, San.-Rat Dr. Zum zehnjährigen Geburtstag von Prof. v. Bunges Sammelforschung nach den Ursachen der zunehmenden Stillunfähigkeit der Frauen. [7 S.] Aus: Die Alkoholfrage. 1909. 6. Jahrg. H. 1.

Meisenheimer, J. Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung. Erster Beitrag. [149 S. mit 55 Fig. u. 2 Taf.] Jena 1909, G. Fischer. 6.50 M.

Meyer, Alfred. Der Krieg im Zeitalter des Verkehrs und der Technik. [138 S. mit 3 Abbild. u. 2 Taf.] „Aus Natur und Geisteswelt.“ Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. Bd. 271. Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. geb. 1,25 M.

Morgan, Th. H. Experimentelle Zoologie. Übersetzt von H. Rhumbler. [570 S., viele Textfig.] Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner.

Muchau, Prof. Dr. Hermann. Pfahlhausbau u. Griechentempel. Kulturgeschichtlich-sprachwissenschaftliche Untersuchungen. [362 S. u. 60 Abbildungen.] Jena 1909, Hermann Costenoble. 11 M.

Müller, J. P. Geschlechtsmoral u. Lebensglück. Ein populär gehaltener Beitrag zur Lösung der sexuellen Frage. [397 S.] Leipzig 1909, K. F. Koehler. Geh. 6 M., geb. 7,50 M.

Müller, Dr. Julius. Syphilis u. Ehe (Bd. 9, H. 8 der Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der praktischen Medizin, hrsg. v. Prof. Joh. Müller u. Prof. Otto Seifert). [16 S.] Würzburg 1909, Curt Kabitzsch (A. Stubers Verlag). 0,85 M.

Oberdörffer, Dr. med. Wie soll ein Reform-Sanatorium für Nervenkranke auf dem Lande beschaffen sein? [16 S.] Straßburg i. Els. 1909, M. Dumont-Schauberg.

Pauly, Prof. Dr. August. Wahres und Falsches an Darwins Lehre. 3. Auflage. [18 S.] München 1909, Ernst Reinhardt. 0,80 M.

Pearl, Raymond, und **Surface,** F. M. Apparate und Methoden, die bei experimentellen Untersuchungen über Vererbung beim Geflügel gebraucht werden. Aus: Zeitschr. f. biolog. Technik und Methodik, Bd. 1, S. 285—299.

Pearl, R. and **Surface,** F. M. Use of Atropin Sulphate in Anesthetizing birds. Journ. amer. Med. Assoc. 52, 1909.

—, — and —, —. Stimulus which causes a shell to be formed on a bird's egg. Science 29, 1909, S. 428.

—, — and —, —. Inheritance of fecundity (hens). Papers from Biol. Labor. Maine agricult. Exper. Station, 1909.

—, — and —, —. Biometrical Study of egg-production. I. Variation in annual egg-production. [80 S.] Bull. 110. Washington 1909, Bureau of animal industry.

Pearl, R. Regulation in the activity of the oviduct (in the fowl). Journ. experim. Zool. 6, 1909, S. 339—359.

—, —. Variation in the comb of the fowl. Biometrica 6, 1909, S. 420—432.

Petrén, Priv.-Doz. Dr. med. Alfred. Geschichte d. Kriminal-Irrenpflege in Schweden. Aus: Monatsschr. f. Kriminalpsychologie u. Strafrechtsreform 1909. S. 245 bis 253.

Pearson, Prof. Karl. The groundwork of eugenics. [39 S. mit 4 Taf.] London 1909, Dulau & Co. 1 sh.

Pikler, Prof. Dr. Julius. Über die biologische Funktion. [3 S.] Aus: Rivista di Scienza. Vol. V. Anno III (1909). N. X—2.

Polag, Dr. jur. B. Die Berechtigung des künstlichen Abortus vom medizinischen, juristischen und nationalökonomischen Standpunkte. [91 S.] Straßburg 1909, Ludolf Beust. 1,80 M.

Punnett, R. C. On the alleged influence of lecithin upon the determination of sex in rabbits (Kein nachweisbarer Einfluß durch Lecithinfütterung auf das Zahlenverhältnis der Geschlechter). Proc. Cambridge Phil. Soc. 15, pt. II, S. 92—93.

Radl, Dr. Em. Geschichte der biologischen Theorien. II. Teil: Geschichte der Entwicklungstheorien in der Biologie des 19. Jahrhunderts. [604 S.] Leipzig 1909, Wilh. Engelmann. 16 M.

Rehm, Oberarzt Dr. O. Die Ergebnisse der Untersuchung von Kindern manisch-depressiver Kranken. Aus: Zeitschr. f. d. Erforschung u. Behandlung des jugendlichen Schwachsinns. Bd. 3. 1909.

Reibmayr, Dr. Albert. Die Entwicklungsgeschichte des Talentes u. Genies. Bd. 2: Zusätze, historische, genealogische u. statistische Belege. [448 S.] München 1908, J. F. Lehmann. Geh. 8 M., geb. 10 M.

Reighard, J. An experimental field-study of warning coloration in coral-reef fishes. Publ. 103, Carnegie Institution, S. 257—325. 5 plates.

Reitzenstein, Ferd. Freih. v. Liebe und Ehe im alten Orient. [187 S. mit zahlr. Abbild.] 2. Aufl. Stuttgart ohne Jahreszahl, Franckhsche Verlagsbuchh. Geh. 2 M., geb. 3 M.

Ries, Dr. med. Julius. Kinematographie der Befruchtung u. Zellteilung. [31 S., 12 Textfiguren u. 2 Tafeln.] Bonn 1909, Friedrich Cohen. Zu beziehen durch das Antiquariat der Akademischen Buchhandlung von Max Drechsel in Bern, Erlachstr. 23.

Rignano, E. Das biolog. Gedächtnis in der Energetik. Ann. der Nat.-Philos. 8, 1909, S. 333—361. (Auch erschienen französisch in „Scientia“ 6, 1909, Nr. 11.)

—, —. Un botaniste mnémoniste. Scientia 5, 1909, Nr. 3.

Schallmayer, Dr. Wilh. Die Politik der Fruchtbarkeitsbeschränkung. [49 S.] Aus: Politik, Bd. 2, H. 3.

Schlesinger, G. Der sagittiforme Anpassungstypus nektonischer Fische. Verh. K. K. zool.-bot. Ges. Wien 1909.

—, —. Zur Phylogenie und Ethologie der Scombresociden. Ebenda.

Schiller, J. Über künstl. Erzeugung „primitiver" Kernteilungsformen bei Cyclops. Arch. f. Entwicklungsmechanik 27, 1909, S. 560—609.

Sellheim, Dr. Hugo. Die Reize der Frau und ihre Bedeutung für den Kulturfortschritt. [39 S. mit 1 Taf.] Stuttgart 1909, Ferd. Enke. 1,60 M.

Seward, A. C. Darwin and modern science. [595 S.] Cambridge 1909, University Press.

Sichel, Dr. Max. Die Geistesstörungen der Juden. Eine klinisch-historische Studie. [81 S.] Leipzig 1909, M. W. Kaufmann.

Sinzheimer, Dr. Hugo. Die soziologische Methode in der Privatrechtswissenschaft. [29 S.] München 1909, M. Riegersche Universitätsbuchhandlung. 0,80 M.

Spann, Prof. Dr. Othmar. Die Lage und das Schicksal der unehelichen Kinder. Vortrag in der Gehe-Stiftung zu Dresden. [43 S.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 1 M.

Starbuck, E. D. Religionspsychologie. Leipzig 1909, Werner Klinkhardt.

Statistisches Jahrbuch der Schweiz, herausg. vom statist. Bureau des eidgen. Departements des Innern. 17. Jahrg. 1908. [390 S.] Bern 1909, A. Francke.

Steinmann, G. Zur Abstammung der Säuger. Z. f. indukt. Abstammungslehre 2, 1909, S. 65—90.

—, —. Probleme der Ammonitenphylogenie. S.-B. niederrhein. Ges. f. Naturkde. 1909, S. 1—16.

—, —. Rassenpersistenz bei Ammoniten. Zbl. f. Min., Geol. u. Paläont. 1909, S. 193—203. 225—232.

Stempell, W. Zur Erinnerung an Darwin. S.-B. med.-nat. Ges. Münster i. W. 1909.

Sundbärg, Gustav. Maisons souveraines de l'Europe en 1841—1890. Étude démographique. [43 S.] Aus: Ekonomisk Tidskrift, H. 6. Uppsala 1909.

—, —. Fortsatta Bidrag till en svensk befolkningsstastitik för åren 1750—1900. 10. Teil: Dödstalen efter ålder och kön. [111 S.] Stockholm 1909, P. A. Norstedt e Söner.

Sutkowsky. Das Gesetz der Entstehung des Geschlechts und das Mittel, das Geschlecht des Individuums zu beeinflussen. [47 S.] Berlin W 35, 1909, Fischers Mediz. Buchhandl., H. Kornfeld.

Ude, Dr. phil. u. theol. Der Darwinismus u. sein Einfluß auf das moderne Geistesleben. Mit einem Titelbild. [171 S.] Graz u. Wien 1909, Verlagsbuchhandl. „Styria". 1,80 M.

Vogl, Dr. v. Die Sterblichkeit der Säuglinge in ihrem territorialen Verhalten in Württemberg, Bayern und Österreich und die Wehrfähigkeit der Jugend mit besonderer Rücksichtnahme auf die Anforderung an die Marschfähigkeit. [74 S. u. 1 dreifarbiges Kartogramm]. München 1909, J. F. Lehmann. 2,40 M.

Vogt, Dr. med. Ragnar. Om arvelighed. [36 S.] Aus: Tidsskrift for nordisk retsmedicin og psykiatri. 1909.

Volkmann, Paul. Fähigkeiten der Naturwissenschaften und Monismus der Gegenwart. Vortrag. [38 S.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 1 M.

Wassermann, Dr. Rudolf. Begriffe und Grenzen der Kriminalstatistik. Eine logische Untersuchung. [112 S.] H. 8 der Kritischen Beiträge zur Strafrechtsreform, hrsg. von Birkmeyer u. Nagler. Leipzig 1909, W. Engelmann. 6 M.

Wegener, N. Ein überzähliger Prämolar beim Siamang. Z. f. Ethnologie 1908, S. 86—88.

—, —. Überzählige Inzisiven bei Affen. Z. f. Morphol. u. Anthrop. 12, 1909, S. 353—358.

Weinberg. Statistik der Fruchtbarkeit der Frau u. der spezifischen Sterblichkeit der Mutter. Aus: Die Mutter- u. Säuglingsfürsorge. 1909.

Weismann, August. Die Selektionstheorie. Eine Untersuchung. [70 S. mit 3 Textfig. u. 1 farb. Taf.] Jena 1909, Gust. Fischer. 2 M.

Woods, F. A. Recent studies in human heredity. Reprinted from the American Naturalist. Vol. XLII. Nr. 502. Okt. 1908.

Berichtigungen.

Im 2. Heft dieses Jahrgangs

Seite 277 Zeile 12 von unten statt Herausgebern lies jetzigen Herausgebern.

„ 279 „ 8 von unten statt rasselich lies rasslich.

Im 3. Hefte dieses Jahrgangs

Seite 427 letzte Zeile der Notiz statt Wassak lies Wlassak.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Allgemeine Symbiose und Kampf ums Dasein als gleichberechtigte Triebkräfte der Evolution.*)

Von

PAUL KAMMERER (Biologische Versuchsanstalt in Wien).

I. Spezieller Teil.

Die Geschichte der Wissenschaften lehrt es überall, daß wir die Bedeutung und Verbreitung eines Phänomens als eine desto größere kennen lernen, je näher uns das Phänomen selbst bekannt geworden; wir finden dann seine Gesetzmäßigkeiten auf Gebieten wieder, welche uns die Spuren seines Wesens und Wirkens vorher nicht ahnen ließen. Um mich nur eines einzigen konkreten Beispieles aus dem uns am nächsten liegenden Fache zu bedienen, möchte ich auf die überraschend weite Verbreitung hinweisen, welche im Lichte unserer heutigen Erkenntnis [1])**) den Erscheinungen der Regeneration zukommt: schien früher die Fähigkeit, verlorene Teile zu ersetzen, nur verhältnismäßig wenigen, hierfür besonders angepaßten Organismen eigentümlich, so ist sie gegenwärtig von den meisten Forschern als eine allgemeine und ursprüngliche Eigenschaft der Naturkörper anerkannt.

Ich will heute über eine andere Gruppe von Erscheinungen sprechen, die ebenfalls bisher nur aus einer relativ beschränkten Anzahl von Einzelfällen bekannt war, während sie sich in Wirklichkeit wenigstens in den organischen Naturreichen allgemeiner Verbreitung erfreut. Ich beabsichtige dies zu zeigen für die Erscheinungen der Symbiose, des Zusammenlebens zweier oder mehrerer verschiedener Lebewesen auf Grund gegenseitiger Vorteile.

In eine genauere Definition einzugehen, als sie schon in dieser Umschreibung des Begriffes gegeben ist, erachte ich nicht für nötig; noch weniger halte ich es hier für angebracht, den Begriff „Symbiose" terminologisch von den anderen, verwandten Begriffen, wie Mutualismus, Parabiose, Symphilie, Synökie usw. zu scheiden, die man als beigeordnete oder untergeordnete Phänomene aufgestellt und mit besonderen Ausdrücken bezeichnet hat.[2]) Es soll heute nicht meine Aufgabe sein,

*) Vortrag, gehalten am 3. Februar 1909 in der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien von Obengenanntem.

**) Die kleinen Ziffern beziehen sich auf ein am Schlusse beigegebenes Literaturverzeichnis.

zu systemisieren und abzugrenzen, sondern die Übergänge freizumachen, gemeinsame Gesetzmäßigkeiten aufzudecken, mögen sie sich auch in Regionen hineinerstrecken, welche scheinbar mit dem Ursprungsgebiet nichts zu tun haben, jedenfalls aber in den Rahmen einer starren Definition nicht passen würden.

Immerhin sehe ich mich der Verpflichtung gegenüber, diejenigen meiner Leser, die den Begriffen und Erscheinungen der Symbiose ferner stehen, so weit damit vertraut zu machen, daß sie meinen ferneren Ausführungen leicht folgen können. Zu diesem Behufe bediene ich mich am besten einer Reihe von Schulbeispielen der Symbiose; aber indem gerade die bekanntesten von ihnen in jüngster Zeit durch neue Tatsachen bereichert worden sind, indem ich namentlich ihre bisher wenig studierte Entstehungsweise berücksichtigte, endlich indem ich sie in einer dem Ziel meines Vortrages dienstbaren Weise gruppiere, hoffe ich, gleichzeitig in meinem Thema um ein gutes Stück vorzurücken.

Ich beginne mit demjenigen Beispiel, nach welchem der Symbiosebegriff ursprünglich geprägt worden ist und das manchen Forschern noch heute als einziges Beispiel echter Symbiose gilt: mit den Flechten, diesen Produkten innigsten Genossenschaftslebens von Pilzen und Algen. Es erscheint kaum als Zufall, daß gerade Pilze und Algen zusammenkamen: in Anbetracht ihrer enormen Vermehrungs- und Ausbreitungsfähigkeit begegneten einander vielmehr notwendigerweise in der Natur gerade Vertreter jener beiden Pflanzenklassen besonders häufig: mußten Pilzfäden über den Boden hinwachsen, der vorher schon von Algen bedeckt war; mußten umgekehrt Algensporen oft auf ein Terrain niederfallen, welches bereits von einem Pilzmycel überzogen war. Die gegenseitigen Vorteile, welche aus der Vereinigung von Algen und Pilzen resultieren, sind bekanntlich so beträchtliche, daß sie in ihrer Maskerade als Flechten an Örtlichkeiten gedeihen, wo, wie z. B. an kahlen Baumstämmen und Felsen, keine andere Pflanze ihre Existenzbedingungen zu finden vermöchte. Die farblosen, verästelten Pilzfäden, die sich nach allen Richtungen des Raumes durchkreuzen, saugen Wasser und die darin gelösten mineralischen Stoffe aus der Unterlage auf, leiten sie weiter und lassen sie den in die Maschen ihres Geflechtes eingebetteten Algen zugute kommen, welche eine den Pilzen als nichtgrünen Pflanzen unmögliche Leistung mit jenen Vorräten vollbringen, nämlich die eigene organische Leibessubstanz daraus aufzubauen. Dienen sonach die Pilze den Algen als Pumpwerk und Wasserleitung, zugleich Transportmittel zum Herbeischaffen der Nahrung, so vermögen anderseits die blattgrünhaltigen Algen unter solch günstigen Bedingungen einen Überschuß an organischer Substanz zu erzeugen, der wiederum den Pilzen abgegeben wird. Kulturversuche haben bewiesen, daß weder Pilze noch Algen unter den gleichen Bedingungen, bei welchen sie als Flechten

üppig gedeihen, sich dauernd weiterziehen lassen;[3]) und umgekehrt ist es gelungen, aus Algen- und Pilzarten, die sich normalerweise nicht vereinigen, neue künstliche Flechtenformen zu schaffen.[4])

Wenn wir nun den Fällen nachgehen, wo nicht Pflanze mit Pflanze, sondern Pflanze mit Tier sich verbindet, so stoßen wir abermals zuerst auf die Klassen der Algen und Pilze, die sich als naturgemäße Folge ihrer raschen Fortpflanzung und des fortwährend daraus entstehenden Raummangels nicht mit anorganischem Substrate begnügen, sondern sich auf Tierkörpern ansiedeln, ja sogar in solche einwandern. Wo dies seitens der Pilze geschieht, vermögen sie ihres Stoffwechsels wegen den Tieren meist keinerlei Vorteile zu bieten und treten daher nicht als Symbionten, sondern als Parasiten der Tiere auf; nur die Algen vergelten Wohnung, Schutz und Nährsubstrat, besonders Kohlensäureproduktion, welche ihnen die Tiere gewähren, dadurch daß sie ihnen tagsüber in reichem Maße Sauerstoff zuführen. Die Zahl derjenigen Tierformen, deren gelbe und grüne Farbstoffe sich als im Tierkörper und vielfach sogar als in den Zellen lebende Algen erweisen, ist immer noch im Steigen begriffen. Neuerdings ist es z. B. Megušar gelungen, die grüne Färbung mancher Wasserkäferlarven,[5]) mir, dieselbe mancher Wasserjungferlarven[6]) auf das Vorkommen von Chlorophyceen in Hohlräumen dicht unter der durchscheinenden Hautdecke zurückzuführen. Allbekannt sind Radiolarien (Strahltiere), in deren äußerem Plasmaleibe sich einzellige, gelbe Algen, sogenannte Zooxanthellen, eingenistet haben; sowie Aktinien (Seeanemonen), deren Darmzellen von ebensolchen grünen Algen, sog. Zoochlorellen, bewohnt sind.[7]) Beobachtungen von Entz[8]), Francé[9]), Keeble und Gamble[10]) scheinen darzutun, daß die im Tierkörper lebenden Algen keineswegs immer als solche spezifisch selbständig sind, sondern sehr verschiedenen, sonst auch frei lebenden Gattungen, wie z. B. Scenedesmus, Raphidium, Pleurococcus, Chlamydomonas, angehören, sich aber innerhalb der Tiere in die einfachste Palmella-Form umwandeln und ebenso umgekehrt die differenzierteren Ursprungsformen annehmen können, sobald sie wieder ins Freie gelangen. In dem Oltmannsschen Algenwerke[11]) werden diese Beobachtungen abgelehnt, jedoch speziell für unseren grünen Süßwasserpolypen, in dessen Darmzellen die Grünalge Zoochlorella conductrix lebt, mit der gewiß unzutreffenden Motivierung, daß der Polyp von außen her Algen verschlucke und dann in seinem Darm verdaue, wodurch der Anschein erweckt werde, als stünden jene von außen kommenden Algen mit denen seines Leibesinneren in genetischer Beziehung. Durch einwandfreie Untersuchungen, insbesondere von Hadži[12]), ist nämlich neuerdings nachgewiesen worden, daß der Darm von Hydra überhaupt unfähig ist, vegetabilische Substanzen zu verdauen; wenigstens für Hydra hat es sich daher auch nicht bewahrheitet, daß die unter

dem Schutze des Tierkörpers sich überreichlich vermehrenden Algen bei ihrem Zerfall vom tierischen Gewebe verdaut werden oder ihm schon bei Lebzeiten Stärke liefern. Die Algen sind vielmehr der Hauptsache nach Sauerstofflieferanten des Tieres und versetzen es dergestalt in die Lage, in einer sauerstoffarmen oder an Kohlensäure und anderen giftigen Gasen reichen Atmosphäre weiterzuleben, wo algenlose Gattungs- und Artgenossen rettungslos zugrunde gehen. Daneben kommt gewiß vielfach noch der Vorteil in Betracht, den die grüne oder gelbe Chlorophyllfärbung ihrem Träger verleiht: sie kann zur Schutzfarbe werden, die ihn in gleichgefärbter Umgebung oder selbst in ungleich gefärbter, wo man gleichgefärbte Objekte zu sehen erwartet, unauffällig macht.

Besonders dann tritt der letztgenannte Vorteil in seine Rechte, wenn die Algen nicht im Inneren des Tierkörpers, sondern außen auf seiner Oberfläche Platz gefunden haben: sie sind hier in der Lage, nicht nur dem Tier selbst eine grüne Farbe zu verleihen, sondern es außerdem mit einem schützenden Mantel zu umgeben, der seine Form verbirgt. Recht häufig sehen wir dies bei der Spitzschlammschnecke (Limnaea stagnalis) und anderen Wasserschnecken[15]) angebahnt. Wir sind hier gleichzeitig schon zu einem Falle gelangt, der nicht allgemein als Symbiose, sondern höchstens als Raumparasitismus, Epiphytismus u. dgl. anerkannt werden würde. Bezeichnen wir jedoch als Symbiose jedes Zusammenleben auf Grund gegenseitiger Vorteile, dann müssen wir auch die algenbewachsene Schlammschnecke den Symbiosen einreihen. Die tatsächlich bestehende Gegenseitigkeit der Vorteile ist nur sehr oft dadurch in derartigen Fällen übersehen worden, daß bloß der eine von beiden zusammenlebenden Organismen und daher nur die Vorteile erkannt wurden, welche er dem anderen gibt. Die Gefahr solch einseitiger Beurteilung liegt natürlich bei Symbiosen zwischen Tieren und Pflanzen besonders nahe, weil das betreffende Objekt entweder von einem Botaniker oder einem Zoologen, selten aber von beiden zugleich bearbeitet zu werden pflegt. Die auf dem Tierkörper lebenden Algen gewähren also, wie erwähnt, den Schnecken eine schützende Maskerade; sie umgeben ferner ihre zerbrechlichen Gehäuse mit einem weichen, elastischen Materiale, das in starker Strömung und bei Wellengang, wo die Gehäuse oft Gefahr laufen, an Steinen usw. beschädigt und zerrieben zu werden, als Polsterung wirkt; sie umgeben weiter die Schnecke mit einer sauerstoffgeschwängerten Atmosphäre, welche sie starken Wasserverunreinigungen und Kohlensäure-Ansammlungen trotzen läßt; sie halten ihr tierische und pflanzliche Außenparasiten, namentlich Saprolegniaceen, fern, welche in dem dichten Oxygenrevier des Algenrasens nicht existieren können; ja, sie befördern endlich sogar noch die Fortpflanzungstätigkeit der Schnecken: ich konnte nämlich zahlen-

mäßig feststellen, daß es in einem Becken mit algenbewachsenen Schnecken zu viel zahlreicheren Kopulationen kommt als in einem solchen mit algenfreien Schnecken, und dies aus dem einfachen Grunde, weil die Schnecken einander die Algen gerne abweiden und dadurch mittelbar in so enge Berührung treten, daß der Sexualtrieb rege wird. Daß die betreffenden Schnecken dabei ihres Überzuges verlustig gehen, hat nicht viel zu bedeuten; denn sofort beginnt er sich aus übrig gelassenen Rhizoiden zu regenerieren und hat binnen wenigen Wochen die alte Höhe erreicht. Die Schnecken hinwiederum transportieren die sonst an den Ort ihres Festwachsens gefesselten Algen in immer neues Nährmedium, düngen sie durch Einwühlen und Emporwirbeln von Schlamm, sowie durch ihre Exkremente — wie denn auch die Algen in der Nähe des Afters am üppigsten gedeihen — und bieten ihnen bequeme Anheftungspunkte auf den Kanten und Rauhigkeiten des Gehäuses. Nun kann es freilich vorkommen, daß manche Algenarten, die sich gerne auf den Schalen lebender Schnecken und Muscheln ansiedeln, deren Kalkwand perforieren, bis zu den Weichteilen vordringen und dem Gehäusebewohner dadurch Schaden zufügen.[11]) Die Symbiose ist dann zum Parasitismus geworden, an ein und demselben Objekte sind zwei Lebenserscheinungen ineinander übergegangen, die an ihren Polen als extreme Gegensätze erscheinen.

Mit Ausnahme des Vorteils für die Fortpflanzung gelten alle diese reziproken Vorteile, zum Teil in gesteigertem Maße, auch für das folgende Objekt, die mit Oedogoniumfäden bewachsene Libellenlarve. Ich habe diesen Fall mehr von seiner zoologischen Seite aus im Archiv für Entwicklungsmechanik[14]), mehr von seiner botanischen Seite aus in der Wiesner-Festschrift[15]) auf experimenteller Grundlage genau beschrieben und als echte Symbiose angesprochen. Die angedeutete Verstärkung der Vorteile besteht auf seiten der Libellenlarve einmal darin, daß im Enddarm, dem Bereiche stärkster Düngung, normalerweise stärksten Algenwachstums und daher stärkster Sauerstoffabscheidung ihre Atmungsorgane liegen; ferner darin, daß der durch den Algenmantel gewonnene Schutz ihr nicht nur — wie der Schnecke — in ihrer Eigenschaft als Beutetier anderer Räuber, sondern auch in ihrer Eigenschaft als Selbsträuber zugute kommt. Auf Seite der Algen besteht jene Vorteilserhöhung sowohl darin, daß die Libellenlarven, als flinkere Transporttiere, den Wechsel des Nährmediums, das Einwühlen in Detritus und Emporwirbeln von Schlammpartikeln, viel energischer besorgen als die langsamen Schnecken, als auch darin, daß die Stacheln und Spitzen des Chitinpanzers sich noch besser zum Anheften eignen. Schließlich kommt beiderseits je ein Vorteil neu hinzu: der Algenrasen wird vor Feinden geschützt, weil die Libellenlarve jedem Tiere, das ihr nicht selbst zur Beute dient, in rascher Flucht ausweicht; nähert sich aber

eine nach Algen lüsterne kleine Schnecke oder Kaulquappe, so funktioniert der Rasen als Köder im Dienste der räuberischen Libellenlarve. — Wenn die Libellenlarve sich häutet, so verliert sie zwar zunächst einen großen Teil ihres Algenbehanges; allein knapp vor der Häutung, wenn im abzuwerfenden Chitinpanzer breite Lücken klaffen, sind viele Fäden durch diese hindurch bereits auf die neue Hautdecke hinübergewachsen, und mehrere Tage nach erfolgter Häutung ist kaum mehr ein Unterschied gegen früher zu bemerken. — Eine sehr merkwürdige Begleiterscheinung der Symbiose treffen wir hier zum erstenmal: die algenbewachsenen Libellenlarven verwandeln sich nicht zur gehörigen Zeit in das fertige Insekt, sondern verharren noch im Larvenzustande und erreichen in ihm abnorme Größe; sie werden partiell neotenisch (fortpflanzungsfähig als Larve) und dokumentieren auf diese Weise, wie wir aus der Analogie mit anderen Neoteniefällen schließen dürfen, deutlich die günstigen Existenzbedingungen, welche ihnen durch den Besitz des Algenrasens zuteil werden.

Es gilt nun, Symbiosen kennen zu lernen, wo beide Partner aus dem Tierreich stammen. Zu diesem Zwecke bitte ich Sie, sich im Geiste mit mir an eine jener sandigen oder schlammigen Flachküsten zu versetzen, wie sie z. B. der Lido bei Venedig und der Strand bei Grado darbieten. Die Aktinien finden hier kein Gestein, an welchem sie ihre Fußscheiben ansaugen könnten. Bei einigen, z. B. Cerianthus, Ilyanthus, wird daher ein stumpf zugerundetes Fußende daraus, welches nicht mehr zum Festheften, wohl aber zum Eingraben taugt; andere Aktinien ziehen es vor, auf den Gehäusen von Schaltieren, als einzig auffindbaren festen, unnachgiebigen Körpern, Platz zu nehmen. Sind diese Gehäuse noch von den betreffenden Mollusken bewohnt, so tritt die Aktinie mit ihnen in ein symbiotisches Verhältnis, welches sich zum großen Teile auf dieselben Vorteile gründet, wie im Falle von Schnecke und Fadenalge; doch fällt die durch die Kohlensäureassimilation der Alge ermöglichte Wechselwirkung hinweg, und an ihre Stelle tritt eine andere Schutzwirkung, welche den wehrhaften Nesselbatterien der Aktinie entspringt. War es ein leeres Schneckengehäuse, worauf sich eine oder mehrere Aktinien festgesetzt hatten, so besteht die Aussicht, daß ein Einsiedlerkrebs davon Besitz ergreift, der für die Aktinie im selben Maße ein schnelleres und daher brauchbareres Zugtier abgibt wie im Vergleiche zur Schnecke die Libellenlarve für die Fadenalge; wenn Schmarotzerrosen (Sagartia Rondelettii, D. Ch.) sich auf einem von Eupagurus excavatus bewohnten Murex-Gehäuse festgesetzt haben, vermissen wir noch besondere Anpassungsmerkmale der Partner an ihre symbiotische Lebensweise; bei der mit Eupagurus Prideauxi vergesellschafteten Mantelaktinie (Adamsia palliata, Bohadsch) jedoch ist letztere stark dem Krebse angenähert und insbesondere ihre Mund-

Öffnung, die nicht mehr rund, sondern in die Länge verzogen ist, ihm zugeneigt, um möglichst direkt an dem Nahrungsteilchen mitreißenden Wirbel zu partizipieren, den die Kieferfüße des Paguriden erzeugen. Außerdem ist der Körper der Adamsia nicht mehr säulenförmig wie bei anderen Seeanemonen, sondern flach ausgebreitet und dadurch besser imstande, möglichst viel von der Unterlage zu überziehen. Bei einem von O. Hertwig[7]) gesehenen und gezeichneten Exemplare ist all das noch nicht im Extrem ausgebildet; meist aber umzieht die Adamsie das Schneckenhaus ganz oder fast ganz, und ihr Fangarmkranz wird völlig nach unten verlagert, so daß er bei Fortbewegung des Krebses auf dem Meeresboden schleift und seine Aussicht auf Beute dadurch abermals vermehrt. Wie durch Verfütterungsexperimente mit aktinienbewehrten Paguriden an Octopus[16]) und an Raubfische feststeht, bilden die von Nesselkapseln strotzenden Schleimfäden (Akontien) einen wichtigen Schutz für den Krebs, und mit Recht hebt Weismann[17]) hervor, daß im Vergleich zu den einzeln lebenden gerade die symbiotischen Aktinien einen größeren Reichtum an Akontien und größere Leichtigkeit, diese auszustoßen, ihr eigen nennen.

Die erste Ansiedlung der Adamsia erfolgt an der Innenlippe des Gehäuses. Die junge, eben festgesetzte Mantelaktinie ist anderen Aktinien wenigstens noch durch ihre kreisförmige und, wenn auch nicht wie bei jenen, zugleich säulen-, sondern bloß niedrig kegelförmige Körperform ähnlich, besitzt auch eine runde Mundscheibe und im Kreise angeordnete Fangarme; nun aber beginnt sie quer zur Achse des Schneckenhauses rascher zu wachsen als in der Längsrichtung, so daß sie ovale und flach scheibenförmige Form annimmt und auch Mundscheibe samt Fangarmkranz zur Ellipse verzieht. So lange wächst sie in dieser Dimension weiter, bis beide Enden ihres nunmehr zweilappig ausgebildeten Fußes sich auf der nach oben gekehrten Seite des Gehäuses berühren. Nun bildet die Adamsia einen breiten Ring um das Gehäuse, welche Stellung ihr außerordentliche Festigkeit des Sitzes garantiert. Aber auch diesen Platz behält sie nicht unverändert bei, sondern rückt parallel zur Gehäuseachse nach vorne, so daß sie mit dem einen, zuweilen sogar mit beiden Rändern ihrer Fußsohle den festen Fußboden preisgibt und jetzt unmittelbar die aus der Mündung hervorstehenden Körperteile des Krebses umhüllt. Dabei sondert sie eine Hornmembran ab, welche eine Erweiterung der Schneckenschale darstellt. Nach Schäffer[18]) soll dies nur dort geschehen, wo sie nicht mehr auf der kalkigen Schale Fuß faßt, meine Objekte aber zeigen, daß die Hornmembran sich über die gesamte Fläche erstreckt, welche vom Fuß der Aktinie bedeckt wird, also auch noch einen Teil des Gehäuses überzieht. Die geschilderte Bautätigkeit der Aktinie ist für den Krebs aus dem Grunde von Vorteil, weil ihm das während seines Wachstums

mehrmals vorzunehmende lästige Übersiedeln dadurch auf lange erspart bleibt.

Ehe wir uns einem weiteren Objekte zuwenden, möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß die Schneckenhäuser, deren Innenräume dem Eupagurus, deren Außenfläche der Adamsia Platz gewähren, hier häufig noch von einem dritten Tiere, Hydroidpolypenkolonien der Podocoryne carnea, besiedelt sind.[19]) Wir haben somit zum erstenmal den Fall vor uns, wo mehr als zwei Partner an einer Symbiose teilnehmen.

Gleichfalls Hydroiden, und zwar Hydractinia echinata, besiedeln das Gehäuse in möglichster Nähe des Krebses.[20]) Bekanntlich haben die meisten Hydroiden einen Generationswechsel: die aus geschlechtlich erzeugten Eiern hervorgegangenen, festsitzenden Polypen vermehren sich nur ungeschlechtlich durch Abschnüren von freischwimmenden Medusen, welche ihrerseits wieder Eier produzieren. Anders bei Hydractinia: hier kommt es überhaupt zu keiner freischwimmenden Medusengeneration; die Kolonie besteht aus fangarmtragenden Nährpolypen, aus Skeletpolypoiden und aus Geschlechtspolypen, welche medusoide, seßhaft bleibende Knospen als Träger der Keimprodukte hervorbringen. Es leuchtet eine gewisse Analogie ein zwischen dieser Rückbildung des Generationswechsels und dem Verharren im nichtmetamorphosierten Stadium, wie wir es bei der algenbewachsenen Libellenlarve angetroffen hatten, und zwar dort sicher als Folge der durch die Symbiose geschaffenen, überaus günstigen Existenzbedingungen. In Anbetracht der großen, erblich fixierten Regelmäßigkeit, welche Hydractinien mit Paguriden zusammenführt, ist auch hier an die gleiche Ursache zu denken: namentlich Überernährung hat sich auch sonst im Tierreich als wirksamster Faktor für Zustandekommen neotenischer Formen herausgestellt.

Unter den Tieren, welche sich symbiotisch auf paguridenbewohnten Schneckenhäusern niederlassen, spielen auch die Schwämme eine Rolle. Am häufigsten bildet in der Adria der orangerote Korkschwamm (Suberites domuncula) kartoffelförmige Knollen um das Gehäuse, welche dessen Volum um ein Vielfaches übertreffen. Einen so wirksamen Schutz, wie ihn die Nesselkapseln der Aktinien und Hydrozoen darstellen, kann Suberites seinem Einsiedler nicht bieten, dafür aber einen anderen Vorteil, den wiederum die Nesseltiere in solcher Vollkommenheit nicht zu leisten vermögen: es wurde für die Mantelaktinie erwähnt, daß sie den Hohlraum des Gehäuses durch Abscheidung einer Hornmembran erweitere und so den Umzug des Krebses, ihm und ihr zum Nutzen, lange hinausschiebe; auf Lebzeiten jedoch bleibt dem mit Adamsia vergesellschafteten Krebs die namentlich wegen des Ablösens und Wiederbefestigens der Genossin sehr umständliche Übersiedlung dennoch nicht erspart. Wohl aber ist er dessen für immer enthoben, wenn er sich mit Suberites verbindet: öffnen wir einen jener orange-

farbenen Knollen, so finden wir in seiner Mitte entweder ein meist unverhältnismäßig kleines Schneckenhaus, in welchem nur noch die Hinterleibsspitze des Krebses Platz findet, so daß er unter gewöhnlichen Umständen längst eine neue Wohnung hätte suchen müssen, oder wir finden überhaupt kein Schneckenhaus mehr, denn der Schwamm besitzt die Fähigkeit, dessen Kalksubstanz aufzulösen. Fortan ist der Krebs nur noch vom weichen, dehnbaren Körper der Schwammkolonie umhüllt und darf seine sämtlichen Wachstumshäutungen innerhalb dieser schützenden, mit ihm wachsenden Hülle vollbringen. Auch die Entleerung der Exkremente besorgt jeder rechtschaffene Einsiedler, ohne sein Haus zu verlassen: vermutlich wird dies in unserem Falle zu einem weiteren Vorteil, indem der Unrat nach dem Wegfallen des Gehäuses viel leichter entweicht, vielleicht sogar mittels des Wasserstromes, der fortwährend durch die Poren des Schwammes hinein und durch seine Oscula wieder hinausstreicht, beseitigt wird. Die schwache, aber konstante Ausströmung dieser Kanalisierungs-Einrichtung könnte dann die Herbeilockung zahlreicher Mikroorganismen zur weiteren Folge haben, die in den Strom geraten und dem Schwamme als Nahrung dienen.[21]) Wächst der Schwamm allzu üppig, so kann es übrigens dem Krebs passieren, daß die Öffnung, bei welcher er Fühler, Augen, Kiefer und Beine hervorzustrecken pflegt, sich ungebührlich verengt; er wird dann förmlich eingemauert, ja muß unter Umständen verhungern. Die Symbiose ist dann abermals zum Schmarotzertum geworden, ganz so, wie wir es bereits beim Zusammenleben von Mollusken und kalkperforierenden Algen konstatiert hatten; dies hindert uns aber nicht, solche Vergesellschaftungen als Symbiosen zu bezeichnen, solange sie unter Entfaltung gegenseitiger Vorteile ablaufen, und sie erst dann Parasitismus zu nennen, bis die Vorteile des einen Partners entschwunden sind oder sich gar in Nachteile verwandelt haben.

Unser letztes Beispiel betrifft eine Tieransiedlung, welche der Klasse der Seescheiden angehört. Eine große Art, die Darmscheide (Ciona intestinalis), vereinigt sich gern mit einer kleinen Art, welche durch ihre Wurzelausläufer (Stolonen) zu ansehnlichen Kolonien verbunden erscheint, der Keulenscheide (Clavellina lepadiformis). Der Körper von Ciona dient außerdem oft kleinen Röhrenwürmern (Protula, Eupomatus) als Stütze. All diese Tiere haben eine gemeinsame Art des Nahrungserwerbes: sie ernähren sich von kleinen, schwebenden Organismen, welche sie durch einen Wasserstrom herbeiwirbeln. Dieser vom Flimmerapparat ihrer Kiemen hervorgebrachte Strom ist naturgemäß sehr schwach, wenn nur ein einzelnes Exemplar ihn erzeugt; er kann beträchtliche Stärke erlangen, wenn viele Exemplare ihn summieren; er wird endlich der ganzen Ansiedlung besser zugute kommen, wenn er nicht nur immer in derselben oder in parallelen, sondern nach

allen möglichen Richtungen hin durcheinander erfolgt, so daß aus dem Strome ein Wirbel wird. Denn einen stets in gleicher Richtung dahinstreichenden Strom lernen die Planktonwesen vermöge ihrer negativen Rheotaxis mit der Zeit vermeiden, — einem Wirbel können sie nicht entgehen.

II. Allgemeiner Teil.

Das letzte Beispiel ist dazu geeignet, über drei prinzipielle Punkte Klarheit zu schaffen: 1. Wie schon in einzelnen früheren Beispielen, haben wir es bei dem Zusammentreten zweier verschiedener Ascidienarten, allenfalls noch verstärkt durch dasjenige einiger Röhrenwürmer, nicht mit einem konstanten, sich forterbenden Genossenschaftsverhältnis zu tun, wie bei den Flechten oder beim Eupagurus mit seiner Adamsia; sondern rein zufällig geraten zwei oder mehr Lebewesen in Verbindung, können aber ihrer besonderen physiologischen Beschaffenheit wegen nicht umhin, sich gegenseitig in wichtigen Funktionen zu fördern und zu ergänzen. Man wird derartige Fälle wohl kaum von gesetzmäßigen Symbiosen scharf abtrennen können; schon deshalb nicht, weil sie unter günstigen Umständen den Anfang zu jenen regelrechten Symbiosen geben, nämlich dann, wenn äußere Faktoren — ich erinnere nur an die sandige Flachküste mit Schneckenschalen und ansaugebedürftigen Aktinien — eine so häufige Wiederholung der ursprünglich nur zufälligen Vereinigung garantieren, daß der Vereinigungsinstinkt erblich wird. — 2. In allen bisher behandelten Lebensgemeinschaften waren die gegenseitigen Nutzleistungen sehr verschiedenartig, die einzelnen Partner der Ascidienkolonie aber vollbringen solche Leistungen, die in bezug auf ihre Qualität identisch sind, und nur quantitativ vollbringen sie eine Summation zu zweckmäßigster Gesamtleistung. Alle Individuen dienen sich nämlich der Hauptsache nach nur dadurch, daß sie den nahrungsführenden Wasserstrom verstärken helfen. Die sonstige Verschiedenheit der Leistungen bei den sogenannten echten Symbiosen rührt zum Teil daher, daß deren Partner selbst so verschieden sind; aber auch hier ist es denkbar, daß manche Verrichtungen, in denen sie sich unterstützen, gänzlich übereinstimmen. Treten z. B. Ascidien mit Röhrenwürmern zusammen, dann ist es abermals nur der Wasserstrom, den beide aus so entfernt stehenden Gruppen stammenden Tiere erregen und durch dessen Vereinigung sie ihre Ernährungsaussichten verbessern. Tatsächlich ist in keiner wenn auch noch so strengen Definition der Symbiose die Verschiedenheit der Leistung beachtet, geschweige denn gefordert worden[2]), und wir dürfen deshalb anderseits die Gleichheit der Leistung gewiß nicht als Hindernis betrachten, die Ascidienkolonie und analoge Fälle den Symbiosen beizuzählen. — 3. Eine andere Frage ist es, ob uns für diese Einreihung

ein Hindernis nicht dann erwächst, wenn wir nicht die ganze, in Rede stehende Tieransiedelung, sondern nur die eine Kolonie der einen Spezies, wenn wir nur Clavellina lepadiformis ins Auge fassen. Wir hatten die Symbiose definiert als ein Zusammenleben zweier oder mehrerer verschiedener Organismen auf Grund gegenseitiger Vorteile. Außer zu dem Selbstzwecke scharfer terminologischer Unterscheidung wird man aber, wie ich glaube, den Begriff „zweier verschiedener Organismen" schwerlich dahin einengen dürfen, daß es durchaus Organismen verschiedener Art sein müssen; ein Verhältnis echter Symbiose kann ebensogut zwischen zwei verschiedenen Individuen der nämlichen Art statthaben. Ja wir gehen noch einen Schritt weiter und bezeichnen, wie es zuerst wohl Haeckel getan hat, auch das Zusammenleben der Organe, Gewebe und Zellen ein und desselben Individuums als echte Symbiose; im Rahmen unserer Definition dürfen wir dies tun, wenn wir jedes Organ, jedes Gewebe und jede Zelle gleichsam für sich als einen Organismus auffassen.

Schiefferdecker[22]) hat diese Auffassung zu einer sehr fruchtbaren Theorie der Gewebesymbiose ausgebaut. Er hat darauf hingewiesen, wie durch die spezifische innere Ausscheidung jeder einzelnen Zelle benachbarte und auch weiter entfernte Zellen beeinflußt werden. Bei Tätigkeits-Hypertrophie der Muskeln z. B. nehmen nicht nur die Muskelfasern, sondern auch die Bindegewebefasern an Masse zu; das Umgekehrte tritt beim Muskelschwunde ein. Diejenigen Stoffe aber, welche zur Ernährung und Beeinflussung unmittelbar benachbarter Gewebe nicht verbraucht wurden, treten in den Blutstrom über und wirken auf größere Entfernungen hin: so gewinnt beim Bergsteigen auch der Biceps an Kraft!

Schiefferdecker verwertet schließlich seine Anschauungen zu einer Erklärung der Vererbung erworbener Eigenschaften, da ja auch die Keimstöcke gleich allen anderen Organen von den zirkulierenden Sekreten beeinflußt werden. Er hat hierdurch — und Cunningham[23]) ist ihm neuestens auf diesem Wege gefolgt — die Darwinsche Theorie der Pangenesis wieder auferstehen lassen in den Ausdrücken der modernen Physiologie, wie Hatschek[24]) es schon früher getan hatte in den Ausdrücken der modernen Chemie. So sind wir denn auch in unserem heutigen Thema bei demjenigen Punkte angelangt, wohin alle Lebenserscheinungen zusammenlaufen: bei dem Problem der Probleme, demjenigen der Fortzeugung. Die Wechselwirkung der Organe, Gewebe und Zellen führt uns auf den Zusammenhang, welchen auch Generation und Symbiose miteinander aufweisen: die eine Gattung von Lebewesen wirkt symbiotisch auf die andere, das eine Individuum der letzteren Gattung symbiotisch auf das nächste Individuum, das Organ endlich, welches in diesem Individuum den symbiotischen Einfluß als

erstes aufgenommen hatte, gibt ihn symbiotisch an andere Organe und schließlich an die Keimzelle weiter. Und so entstehen neue Geschlechter von Tieren und Pflanzen, welche Merkmale besitzen, die ihnen gerade von ihren symbiotischen Beziehungen zur Außenwelt aufgeprägt wurden.

Schiefferdecker traf in seiner Theorie der Gewebesymbiose mit den Anschauungen eines anderen Forschers zusammen, welche zu den seinigen anscheinend in konträrem Verhältnis standen. Wilhelm Roux[25]) nämlich hatte eine Theorie vom Kampf der Teile im Organismus geschaffen: den Streit aller gegen alle, dessen ununterbrochenes Toben in der Außenwelt Darwin als Prämisse seiner natürlichen Auslese so zwingend nachgewiesen hatte, diesen Kampf ums Dasein verlegt Roux auch in die Innenwelt jedes einzelnen Organismus und läßt ihn bis in die kleinsten organischen Einheiten, bis in die lebenstätigen Moleküle sich fortsetzen. Die Organe platten sich aneinander ab; der Druck, den sie aufeinander ausüben, bestimmt ihre Form; fällt eines davon hinweg, so dehnt sich das Nachbarorgan aus, rückt an die Stelle des anderen und verliert mit seinen charakteristischen Abflachungen und Einbuchtungen die normale Gestalt; anderseits kann bei Mehrfachbildungen eines Organs der Druck ein so heftiger werden, daß eine Verschmelzung zu einem einheitlichen, dickeren Gebilde eintritt, wie es z. B. bei überzähligen Regeneraten eines Eidechsenschwanzes oder Molchbeines sehr häufig der Fall ist. Nicht nur den Raum, auch die Nahrung machen Organe und Gewebe einander streitig: durch Schwächung des einen Gewebes kann ein anderes die Übermacht gewinnen und sich auf Kosten des geschwächten entwickeln. Wenn die Ränder einer Wunde sich nicht rasch genug überhäuten, so wächst bekanntlich das Granulationsgewebe als sogenanntes wildes Fleisch aus der offenen Stelle heraus; schneidet man einer Pflanze, z. B. einem Nadelbaume, die Hauptachse ab, so wird eine Seitenachse fortan stärker ernährt und dadurch befähigt, sich in die Richtung der ehemaligen Hauptachse zu stellen. Nach der Kastration wuchert der Fettkörper. Und wenn wir, um schließlich auf ein ganz triviales Beispiel hinzuweisen, eine überreichliche Mahlzeit eingenommen haben, so werden die gesamten Kräfte des Organismus derart ausschließlich zugunsten des bedrängten Magens in den Dienst der Verdauung gestellt, daß wir uns schlaff und müde fühlen.

Bezeichnenderweise kommt die Priorität am Grundgedanken beider Theorien ein- und derselben Persönlichkeit zu, nämlich Ernst Haeckel.[26]) Schiefferdecker hat aber den Kampf mit der Symbiose der Teile im Organismus nicht vereinbar gefunden und daher das Bestehen des ersteren im allgemeinen abgelehnt, nur im besonderen für gleichartige Elemente gelten lassen. Hier wiederum sei die Symbiose unmöglich,

in Geweben der nämlichen Art bestehe der Wettbewerb als Alleinherrscher.

Nach unseren früheren Auseinandersetzungen kommt aber Symbiose sehr wohl zwischen Organismen und daher auch Organen und Elementen gleicher Art vor; es erübrigt uns sonach, um Schiefferdeckers und Rouxs Theorien miteinander in Einklang zu bringen, nur noch die Erwägung, ob Symbiose und Kampf ums Dasein einander an ein und derselben Stelle überhaupt ausschließen, oder ob sie etwa nebeneinander ablaufen und innig ineinander greifen? Stehen Alge und Pilz, wenn sie zur Flechte werden, Einsiedlerkrebs und Seeanemone, wenn sie einen Zoolichenismus bilden, nicht auch miteinander — von der übrigen Welt jetzt ganz abgesehen — im Kampf ums Dasein, trotzdem sie sich zu einem Schutz- und Trutzbündnis vereinigt haben? Die Antwort kann nicht zweifelhaft sein. Am deutlichsten läßt sie sich aus solchen Fällen ableiten, wo die Symbiose bei den geringsten Schwankungen des Gleichgewichtes, dessen Resultat sie ist, in Parasitismus umschlägt, wie beim Einsiedlerkrebs und beim Korkschwamm, der, wenn er die Oberhand gewinnt, seinem Wirt schadet, statt ihm zu nützen. Doch ich will das untrennbare Hand-in-Handgehen von Symbiose und Kampf ums Dasein an Beispielen aus dem täglichen Menschenleben noch greifbarer machen. Das Verhältnis zwischen Arbeiter und Dienstherr ist gewiß zunächst ein symbiotisches: jener schafft die Arbeit, welche dem Dienstherrn notwendig ist, dieser bezahlt ihn dafür und ermöglicht so wiederum seinen Lebensunterhalt. Das Verhältnis trägt aber gleichzeitig auch alle Merkmale des Kampfes ums Dasein an sich: denn jeder Teil hat das Bestreben, möglichst viel vom Vorteil sich selbst zu sichern, und in diesem Bestreben fühlt sich jeder Teil vom anderen übervorteilt. Selbst wir, in diesem Saale, stehen jeden Augenblick gleichzeitig inmitten des Kampfes und der allgemeinen Symbiose. Wir versammeln uns, um gemeinsam einem gemeinnützigen Zwecke zu dienen, dabei hat aber jeder einzelne Forscher das Bestreben, seine eigene Ansicht den anderen gegenüber zur Geltung zu bringen; der Stoffwechsel jedes einzelnen meiner Zuhörer trägt dazu bei, daß wir hier im Saale eine so behagliche Temperatur haben, beeinträchtigt aber dabei doch auch jedem anderen die Atemluft. Nicht anders verhält es sich natürlich mit Symbiose und Kampf der Teile im Innern des Einzelindividuums selbst: jedes Organ, jedes Gewebe, jede Zelle stehen mit benachbarten und auch mit weiter entfernten Organen, Geweben und Zellen zugleich in einen fortwährenden Wettbewerb und einer gegenseitigen Hilfeleistung, die beide so lange dauern, als das Leben des Organismus dauert, — und die untrennbar vor sich gehen, ganz einerlei, ob die betreffenden Organe, Gewebe und Zellen gleichartig oder ungleichartig sind in bezug auf Struktur und Funktion.

Das ganze Heer der Korrelationen und Kompensationen ist ein Resultat dieser Symbiose und jenes Kampfes der Teile, ohne daß wir so leicht in jedem Falle imstande wären, den Anteil des einen und den Anteil des anderen zu bestimmen und reinlich zu scheiden. In der ruhenden Keimzelle halten die Kampfes- und die symbiotischen Vorgänge einander annähernd die Wagschale, mit einem geringen Übergewicht auf Seiten der letzteren; in dem zur Entwicklung angeregten Keime gewinnen die symbiotischen Vorgänge (Loebs vitale Reaktionen[27]) des organisierten Chemismus) die Oberhand; je weiter aber das Lebewesen sich von diesem Stadium entfernt, desto weiter greifen die Vorgänge des Kampfes (Loebs mortale Reaktionen) um sich, bis sie endlich im Momente des Todes triumphieren.

Um meinen Gedankengang zu vollenden, muß ich noch beweisen, daß die Symbiose wirklich ebenso weit und allgemein verbreitet ist wie der Kampf ums Dasein.

Hinsichtlich des letzteren kann ich mir den Nachweis, daß er tatsächlich alle Kreise des Organischen ergriffen hat und daß selbst die voneinander entferntesten Lebewesen auch in bezug aufeinander in diesem Kampfe stehen, füglich ersparen; ihn hat ein Großer, dessen hundertjährige Geburtstagsfeier wir in diesem Jahre begingen, schon längst vorher geführt und mit vollständigem Gelingen beendigt.

Was ich aber von der allgemeinen Symbiose bis jetzt vorgebracht habe, waren doch eigentlich nichts als Beispiele. Zwar war es bereits notwendig geworden, die gebräuchlichste Definition „Symbiose ist Zusammenleben zweier oder mehrerer verschiedener Lebewesen auf Grund gegenseitiger Vorteile“ in mannigfacher Weise zu erweitern. „Verschiedene Lebewesen“ sind nicht bloß solche verschiedener Art, sondern auch zwei oder mehrere Exemplare derselben Art oder zwei oder mehrere organische Elemente desselben Exemplars. Außerdem wurden die Einschränkungen anderer, strengerer Definitionen aufgehoben, welche nur eine durch viele Generationen konstant bleibende Genossenschaft als Symbiose anerkennen oder welche bezüglich der gegenseitigen Vorteile einwenden könnten, daß diese bei den sogenannten echten Symbiosen verschiedenartig seien, während sie nach unserer Auffassung ebensogut gleichartig und identisch sein dürfen. Endlich sahen wir uns veranlaßt, die Symbiosen nicht immer räumlich, sondern bisweilen nur zeitlich abzugrenzen, da sich manchmal ein bestimmtes Objekt der Symbiose in ein solches des Parasitismus verwandelt. Trotz alledem aber könnten die bis nun angeführten Beispiele schließlich nur ebenso viele Sonderfälle sein, die in der übrigen Natur nicht ihresgleichen haben.

Zunächst möchte ich darauf hinweisen, daß der Symbiose selbst im üblichen, engen Sinne der Definitionen eine weitaus größere Ver-

breitung zukommen dürfte, als unsere heutigen Kenntnisse es uns festzustellen erlauben. Denn streng genommen geschieht es überhaupt selten oder nie, daß ein Organismus ganz für sich allein lebt, d. h. ohne fremden Organismen in ihm, auf ihm und neben ihm einen Platz eingeräumt zu haben, — Organismen, die nun Freud und Leid in engster Gemeinschaft mit ihm teilen. Ich erinnere nur an das allgegenwärtige Einnisten einer Mikrofauna und Mikroflora, namentlich aber der Bakterien, von deren bedingender Wichtigkeit für das gesamte höhere Pflanzen- und Tierleben wir ja heute überzeugt sind.[28]) Wie ich schon an früherer Stelle betonte, werden ferner viele dem bloßen Vorkommen nach bereits bekannte Fälle eines derartigen Zusammenlebens immer noch als einfaches Schmarotzertum aufgefaßt, weil die Untersuchung häufig nur von einer Seite her unternommen wurde und daher nur die eine Gruppe von Erscheinungen, nur die Vor- und Nachteile des einen Organismus, der dann als Parasit, bzw. als Wirt erscheint, aufgedeckt hat; einer vielseitigeren Untersuchung gegenüber werden sich manche scheinbaren Fälle von Parasitismus als Symbiosen oder Mutualismen herausstellen.[29])

Das alles ist aber noch nicht der Schauplatz, auf welchem sich die Symbiose im Dasein am gewaltigsten betätigt. Ein dehnbarer Begriff unserer Definition ist bisher unangetastet geblieben, der des Zusammenlebens; ihn müssen wir vorerst erweitern, ehe wir die uns interessierende Erscheinung in ihrem vollen Umfange zu würdigen vermögen. Das Zusammenleben, wie wir es bisher betrachtet haben, vollzog sich stets auf engstem Raume. Ein Zusammenleben aber ist es natürlich auch, wenn zwei Organen auf demselben Planeten ihre das Ganzgeschehen und somit auch ihr eigenes Sondergeschehen beeinflussenden Funktionen ausüben.

Die im ersten Teile meines Vortrages gegebene Reihe von Beispielen war in der Weise angeordnet, daß ich von der Symbiose innigster Art meinen Ausgang nahm, den Flechten, wo die Partner sich derart amalgamieren, daß als Resultat eine ganz neue Klasse von Lebewesen herauskommt. Ich bin dann übergegangen zu solchen Fällen, wo die Partner zwar bereits in höherem Grade ihre Formselbständigkeit bewahren, der eine von ihnen aber in den Zellen des anderen lebt; die Tiere, welche Zoochlorellen und Zooxanthellen beherbergen, sind Beispiele hierfür. Einen Schritt weiter führen uns die Fälle, wo der eine Partner außer der Zelle, extrazellulär, aber immer noch innerhalb des Körpers, endosomatisch, in dem anderen lebt: Algen in den Leibeshöhlen von Insektenlarven geben ein Exempel dafür ab. Wieder ein Schritt weiter bringt uns zu Fällen, wo die Partner bereits außerhalb ihrer Körper, exosomatisch, aber doch noch Körper an Körper, episomatisch, vereinigt sind. Algen auf Glieder-, Weich- und Wirbel-

tieren sowie die meisten Symbiosen engeren Sinnes zwischen Tier und Tier stellen hierzu ein Kontingent häufiger Vorkommnisse.

Hier brach die bisherige Reihe unserer Beispiele ab; auf gleichem Wege vorwärtsschreitend, könnten wir sie jedoch noch weithin fortsetzen. Wir brauchen dabei noch nicht einmal über die Grenze derjenigen Fälle hinauszugehen, die auch in der Literatur wiederholt als Symbiose bezeichnet worden sind: Fälle nämlich, wo die Partner nicht nur in ihrer Form, sondern auch in ihren Bewegungen selbständig geblieben sind und einander dennoch in wichtigen Funktionen, zum Teil sogar dauernd und erblich, fördern und ergänzen. Die komplizierten Symbiosen der staatenbildenden Insekten, der Ameisen und Termiten, ihrer Freunde und Sklaven, Haustiere und Nutzpflanzen, ferner ähnliche Fälle loser Vergesellschaftungen zwischen Fischen und Nesseltieren, Fischen und Stachelhäutern, Fischen und Weichtieren[30]), Haifisch und Lotsenfisch; weiters Brückenechse und Sturmvögel, Nilkrokodil und Krokodilwächter; Klapperschlange, Prärieeule und Präriehund; Madenhacker, Kuhreiher und Wiederkäuer; die vereinigten Herden von Straußen, Zebras, Büffeln und Antilopen, wo die Wachsamkeit des einen die Wehrfähigkeit des anderen ergänzt; endlich der Mensch mit seinem Hofstaat an Nutztieren und Kulturpflanzen, die er hegt und pflegt, reihen sich an und sind von manchen Forschern den Symbiosen beigezählt, von anderen aus deren Erscheinungskreis entfernt worden, obwohl sich nichts Entscheidendes dagegen vorbringen läßt. Denn nur deshalb z. B. das Verhältnis des Landmannes und des Getreides nicht als Symbiose anzuerkennen, weil es, wie Schwarze[31]) will, unserem Selbstgefühl widerspricht, steht wenig in Einklang mit den Lehren, welche wir von den Begründern des Entwicklungsgedankens empfangen haben. Wir werden deshalb auch mit Hentschel[32]) keinen Anstoß daran nehmen, das Verhältnis zwischen insektenblütigen Pflanzen und ihren Gästen als Symbiose gelten zu lassen; als Symbiose im engsten Sinne, wo das Insekt, welches die Bestäubung vollzieht, sich nie von der betreffenden Pflanze entfernt, sondern dauernd auf ihr lebt und sich von ihr ernähren läßt (Beispiel: die Gallwespe, Blastophaga grossorum, und der Feigenbaum, Ficus carica, nach Kerners Pflanzenleben[33])); als Symbiose in immer noch engem Sinne, wo nur eine bestimmte Art oder Familie von Insekten nur eine bestimmte Art oder Familie von Pflanzen zu bestäuben imstande ist und wo dieses exklusive Verhältnis gewöhnlich auch in Form besonderer Anpassungsmerkmale an den Blüten zur Geltung kommt; endlich als Symbiose im weiteren Sinne, wo ein beliebiges Insekt von Blüte zu Blüte eilt und die bald wirksame, bald unwirksame Wechselbestäubung verrichtet, ohne sich um etwas anderes bekümmern zu müssen als um den Reichtum an Nektar.

Die in diesem, wie in allen übrigen Fällen, welche vorgebracht wurden oder noch vorgebracht werden könnten, zutage tretenden Unterschiede sind eben nur Unterschiede des Grades, aber nicht des Wesens. Es ist wahr, daß in dem einen Falle mehr die morphologischen, in dem anderen mehr die physiologischen Merkmale der Symbiose in den Vordergrund treten, aber in irgendeiner Form werden wir sie doch stets beide vertreten finden. Ebenso, wie Darwin gezeigt hat, daß selbst Organismen sich im Getriebe des Kampfes ums Dasein befinden, die scheinbar, wie man nämlich sonst wohl anzunehmen gewohnt war, gar nichts miteinander zu tun haben, so läßt sich der Nachweis in jedem erdenklichen Falle auch dahingehend führen, daß beliebige Organismen zueinander im Gefüge der allgemeinen Symbiose stehen. Darwin[34]) beschreibt einen eigenartigen Kampf zwischen dem Klee und den Feldmäusen: nicht, wie man erwarten würde, den direkten Kampf, der durch das Verzehren der Pflanzenteile und deren Schädigung durch unterirdische Wühlarbeiten entsteht, sondern einen indirekten, der sich aus der Vorliebe der Mäuse für das Zerstören von Hummelnestern ergibt; die Hummeln sind nämlich beinahe die einzigen Insekten, welche in den Kleeblüten die Bestäubung vornehmen können. Indem Darwin weiter ausführt, daß in Nähe der Dörfer die Hummelnester besonders häufig seien, weil dort die Hauskatzen den Feldmäusen nachstellen, weist er uns eine symbiotische Beziehung nach, welche Katzen und Hummeln und daher auch Katzen und Klee einander nahe bringt. Aber wer hätte noch nicht gesehen, daß Katzen mitunter Hummeln und andere stechende Insekten töten, mit den Krallen unschädlich machen und dann verzehren? Ich kannte eine, die lag regelmäßig vor Hummelnestern auf der Lauer; und wenn ein unglücklicher Brummer von seinem Sammelausfluge zurückkam, oder wenn einer aus dem Einschlupfloch sich hervorwagte, hatte sie ihn auch schon zwischen den Klauen und spielte solange mit ihm, bis er seinen Geist aufgab. Noch mehr: betrachten wir nochmals Mäuse und Klee: dieser festigt jenen durch sein Wurzelwerk die unterirdischen Gänge, er liefert ihnen aber auch Nahrung; die Mäuse dagegen düngen durch ihre Exkremente den Boden, und indem sie im Sommer mit dem Futter wüsten, so zwar daß sie es überall herumschleppen und schließlich oft liegen lassen, für den Winter aber Vorräte anlegen, die meist nicht aufgebraucht werden, tragen sie zur Verbreitung der Pflanze und zur frostfreien Überwinterung ihrer Samen bei. Dies ganz abgesehen von dem Anteil, den selbstredend auch der Klee einerseits, Hummel, Maus und Katze anderseits an dem allgemeinen Stoffkreislauf zwischen Pflanzen- und Tierwelt nehmen.

O. Hertwig[7]) sagt von den intrazellularen Symbiosen zwischen Tieren und Algen wörtlich folgendes: „Derselbe Kreislauf der Stoffe,

der in der gesamten Natur zwischen Tier- und Pflanzenreich stattfindet, vollzieht sich hier auf allerengstem Raum zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen, die durch Genossenschaftsverhältnis scheinbar zu einer Individualität vereinigt sind.“ Sollen wir nun das identische Prinzip, welches der Sauerstoffausscheidung der Pflanzen und Respiration der Tiere einerseits, der Kohlensäureausatmung der Tiere und der Assimilation der Pflanzen anderseits zugrunde liegt, im speziellen Falle etwa von Hydra viridis und Zoochlorella conductrix anders beurteilen im Vergleich zu dem universellen Falle von der gesamten Tierwelt und der gesamten Vegetationsdecke der Erdoberfläche? Ich meine, es liegt kein Grund vor, die qualitative Übereinstimmung zu verkennen, weil quantitative Unterschiede bestehen in bezug auf den Raumunterschied, um welchen Sauerstoff- bzw. Kohlensäureproduzenten und -konsumenten hier und dort voneinander entfernt sind.

So wären wir denn in diejenige Bahn der Erkenntnis gelangt, welche es schon längst ausgesprochen hat, daß die Naturkörper zueinander in wechselseitigen Beziehungen stehen, daß sie einander befehden, aber auch fördern. Es gilt nur, die Frage aufzuwerfen, ob wir dem Fortschritt unserer Erkenntnis einen Dienst erweisen, indem wir den letztgenannten Teil jener Wechselbeziehungen mit dem Namen „Allgemeine Symbiose“ belegen und als koordiniert dem ersten Teil gegenüberstellen, der seit einem halben Jahrhundert den Namen „Kampf ums Dasein“ führt? Ist unser Vorgehen nicht wieder nur eine bloße neue Umschreibung alter, längst bekannter Tatsachen? — Hätte es etwa einen Zweck, die vom Kampf ums Dasein dargebotenen Erscheinungen unter dem Namen „Allgemeiner Parasitismus“ zusammenzufassen, um auf die beiden antagonistischen Mächte die für ihr Wirken im kleinen gebräuchlichen Bezeichnungen in analoger Weise und als Andeutung ihrer Wesenseinheit auch für ihr Wirken im großen anzuwenden? Gewiß nicht! Denn die Erscheinungen des Kampfes ums Dasein sind ausreichend gewürdigt und eben mit dem Namen „Kampf ums Dasein“ auch nomenklatorisch ausreichend eingekleidet worden; weder dies noch das scheint mir aber bei den Erscheinungen allgemeiner Symbiose geschehen zu sein.

Um aber den Einwand bloßer Umschreibung, den ich während der Ausarbeitung vorliegenden Gedankenganges oft genug gegen mich selbst erhoben habe, zu widerlegen, wäre eine genaue Prüfung erforderlich, inwiefern sich jener Gedankengang als Erklärungsprinzip in den Problemen der Biologie brauchbar und fruchtbar erweist. Es ist im Rahmen eines Vortrages durchaus unmöglich, eine derartige Prüfung erschöpfend vorzunehmen; sie muß daher zum großen Teile der Zukunft überlassen bleiben.

Nur auf wenige Punkte möchte ich in allgemeinsten Umrissen schon

heute hinweisen. In der biologischen Literatur sind die „gegenseitigen Beziehungen der Lebewesen" ein oft gebrauchtes Schlagwort. Will man ihm im speziellen Falle einen Inhalt geben, und versucht man dies mit Hilfe des bisher zur Verfügung stehenden Prinzips vom Kampf ums Dasein, so ergeben sich Inkongruenzen, da die konkreten Tatsachen sich mit diesem abstrakten Prinzip nicht restlos decken wollen. Dies hat schon manchen Forscher dazu gebracht, das Bestehen des Kampfes ums Dasein gänzlich leugnen und mit Hilfe jener inkongruenten Tatsachen widerlegen zu wollen.[35])

Daneben war es allerdings schon von je bekannt, daß nicht nur feindliche, sondern auch freundliche Beziehungen zwischen den Organismen existieren, unter welchen diejenige des tierischen und pflanzlichen Stoffwechsels jedem Schüler gelehrt wird. Aber zu wenig beachtet wurde die Gleichheit zwischen den Gesetzen, welche uns die Natur in Gestalt der Symbiosen engeren Sinnes so greifbar deutlich, gleichsam als Lehrmittel oder Modelle, vor Augen führt, und denjenigen Gesetzen, welche lebende Naturkörper weitester Distanzen verknüpfen. Unbeachtet blieb die vollkommene Allgemeinheit, vermöge welcher die Symbiose universellen Sinnes bald direkt, bald umgekehrt proportional mit dem Kampf ums Dasein steigt und fällt, immer aber ihm zur Seite geht. Wenn wir demzufolge den „gegenseitigen Beziehungen der Organismen" einen Anteil zuweisen, den an ihnen der allgemeine Kampf ums Dasein nimmt, und einen zweiten Anteil, den die ebenso allgemeine Symbiose im Dasein an ihnen nimmt, so werden jene Inkongruenzen verschwinden, werden Voraussetzungen und Schlußfolgerungen in Einklang stehen.

Dies gilt natürlich am meisten von der Rolle, welche Kampf und Symbiose in der Stammesentwicklung spielen. Man ist gewohnt, insbesondere eine Triebkraft der Deszendenz als unmittelbare Folge des Kampfes ums Dasein anzusehen, die natürliche Auslese. Der Widerstreit der Meinungen, ob die Selektion imstande sei, neue Formen zu züchten oder bloß die unzweckmäßigen auszuschalten, neigt sich ja heute schon sehr dem Siege der letzteren Anschauung zu. Darwin selbst hat nie eine andere als eliminierende und isolierende Wirkung der Selektion angenommen und die positiven Wirkungen stets der Außenwelt zugeschoben. Und wenn heutzutage vielfach das Gerücht vom „totgesagten Darwinismus" verbreitet ist, so ist nicht Darwin dafür verantwortlich, sondern diejenigen seiner Nachfolger, welche der Selektion eine Machtstellung einräumen wollten, die ihr eben nicht zukommt. Wir stellen uns also unmittelbar zurück auf den originalen Darwinschen Standpunkt, indem wir behaupten: der Kampf ums Dasein kann nichts Neues produzieren, auch nicht mit Hilfe der Zuchtwahl. Und wir gehen noch einen Schritt weiter, indem wir ferner be-

haupten: der Kampf kann als solcher auch nicht das Alte konservieren. Kampf kann weder hervorbringen noch erhalten, sondern nur vernichten. Wo er Eigenschaften und Fähigkeiten zu bewahren und zu steigern scheint, tut dies in Wirklichkeit nicht er, sondern verhältnismäßig selbständige Begleiterscheinungen tun es, die mit ihm nicht verwechselt werden dürfen.

Fragen wir zunächst nur darnach, wie die alten Eigenschaften der Lebewesen erhalten bleiben, so sei darauf geantwortet, daß ich eben darin die Hauptwirksamkeit der allgemeinen Symbiose erblicken möchte. Und bedient sich der Kampf ums Dasein der natürlichen Auslese als einer Vermittlerin, um Unzweckmäßiges, manchmal auch, um Gleichgültiges auszuscheiden, so steht der Symbiose im Dasein, wenn sie anderes Gleichgültiges und vor allem, wenn sie Zweckmäßiges erhalten will, ebenfalls eine solche Vermittlerin zur Seite: die mnemische Fähigkeit oder Gedächtnisfunktion des Protoplasmas.[36] Wir dürfen dabei nicht vergessen, daß im Grunde genommen der Kampf darauf ausgeht, alles zu vernichten, die Symbiose, alles zu erhalten; erwürgt ein Raubtier seine Beute, so sind dem Kampfe alle Eigenschaften derselben zum Opfer gefallen, die nützlichen, indifferenten und schädlichen; entgeht eine Beute ihrem Verfolger, so sind all ihre Eigenschaften erhalten geblieben, ohne Unterschied ihres Wertes. Nur dem antagonistischen Wirken von Symbiose und Kampf ist es zu danken, wenn im allgemeinen gerade das Zweckwidrige dem Untergange geweiht ist, das Zweckmäßige die Zukunft vor sich hat. Die Beachtung der wahllos konservativen Tendenz der Symbiose liefert uns auch die Erklärung, warum es der wahllos reaktionären Tendenz des Kampfes oftmals so schwer wird, nutzlose und schädliche Eigenschaften in wünschenswert kurzer Zeit zu beseitigen.

Wo lediglich die inneren Potenzen der lebenden Substanz in Betracht kommen, dort die Zuchtwahl, hier die Mneme, stelle ich mir also die Wirkung der allgemeinen Symbiose ebensowenig fortschrittlich vor wie diejenige des Kampfes ums Dasein.

Neben den Potenzen, welche dem Protoplasma selbst innewohnen, kommen aber noch andere für die Entwicklung in Betracht, welche aus der Außenwelt stammen. Lassen wir ein letztes Mal die Symbiosen engen Sinnes unsere Lehrmeister sein: die Mantelaktinie, welche ihren Lebenslauf ständig an den eines Einsiedlerkrebses kettet, weist eine Reihe von Charakteren auf, welche andere, alleinlebende Seeanemonen nicht besitzen. Der Körper ist scheiben- statt säulenförmig, die Mundscheibe oval statt rund, die Fußscheibe zweilappig statt rund, der Fangarmkranz hängt nach unten, statt aufrecht zu stehen, und die nesselbewehrten Schleimfäden sind besonders zahlreich. Da solche Charaktere an einer Aktinie nur in der Symbiose mit dem Krebse auf-

treten, so liegt es nahe genug, die Symbiose hierfür auch verantwortlich zu machen; demnach müßte sie also doch in der Lage sein, schöpferisch zu arbeiten. Genauere Analyse führt uns freilich zur Entdeckung von Faktoren, die von außen kommen und auf physikalisch-chemischem Wege jene Merkmale hervorrufen. Die Schwierigkeit, sich auf dem bewegten und für das Anhaften des Fußes ungünstig geformten Schneckenhause festzuhalten, bringt die Notwendigkeit mit sich, eine möglichst große Fläche und zwar womöglich ringförmig zu überziehen; rein mechanisch, in direkter Anpassung ergibt sich daraus die abweichende Gestalt des Mundes, Fußes und Gesamtkörpers. Aus der Notwendigkeit, sich häufiger gegen Feinde zu verteidigen als beim lebenslänglichen Verbleiben an einem Ort, ergibt sich in funktioneller Anpassung die größere Zahl der Nesselfäden, aus dem Chemotropismus, der das hungrige Protoplasma antreibt, in nächste Nähe der Nahrungsquelle hinzuwachsen, ergibt sich ebenso die eigentümliche Lage des Fangarmkranzes. Das Ganze natürlich durch viele Generationen hindurch gesteigert und erblich fixiert. Physikalisch-chemische Faktoren also sind es, die in dem einen Falle direkt, im anderen Falle über funktionelle Reflexe hinweg neue Merkmale geschaffen haben. Und die Symbiose, welche sich früher der Mneme als Vermittlerin bediente, wo es galt, schon bestehende Merkmale zu konservieren, ist hier selbst zur Vermittlerin geworden, zur Gelegenheitsmacherin für die Reize der Außenwelt.

Verlegen wir jetzt den Schauplatz abermals von der speziellen zur allgemeinen Symbiose, so werden wir auf Schritt und Tritt Merkmale direkter und funktioneller Anpassung finden, die durch ihre Vermittlung zustandegekommen sind. Und die Erkenntnis ihrer mittelbaren Wirkungsweise wird uns gewiß vielfach im Verständnis der Anpassungsmerkmale fördern, wo uns der Kampf ums Dasein keine befriedigende Antwort zu geben vermochte. Allerdings wird auch dieser zum Vermittler, wo immer äußere Faktoren der lebenden Substanz gegenüber ihren Einfluß geltend machen, — aber niemals allein: stets wirken Kampf und Symbiose untrennbar ineinander und miteinander. Der Kampf ums Dasein hetzt die nachteiligen Einflüsse der Außenwelt auf den Organismus los und zwingt ihn, sich anzupassen. Die allgemeine Symbiose läßt die förderlichen Einflüsse der Außenwelt zu ihrem Rechte kommen und verleiht dem Organismus die Kraft, jene Anpassungen durchzuführen. Es wäre ebenso falsch, in bestimmten Anpassungen nur das Gepräge der Symbiose sehen zu wollen, als es bisher verkehrt war, in ihnen überall nur das des Kampfes zu suchen. Jede Anpassung ist vielmehr das Produkt beider Prinzipe. Bei der großen Mehrzahl der Anpassungen, wie z. B. den schützenden Ähnlichkeiten zwischen Tieren und Pflanzen, der Mimikry zwischen Tier

und Tier, ist es nur einer sehr subtilen Analyse möglich, — selbstverständlich nur rein begrifflich, nicht auch konkret — den Anteil des einen und den des anderen zu ermitteln. Wieder manche Anpassungen freilich sind nicht in dem Grade komplex, als daß sie nicht den Stempel des einen von beiden Prinzipien deutlicher als den des anderen hervortreten ließen. So offenbaren alle Verteidigungswaffen, am gröbsten die Stich- und Giftwaffen der Lebewesen, mehr den Kampf, die sekundären Geschlechtscharaktere, soweit sie nicht als Waffen benützt werden. die Brutinstinkte und Brutapparate, die Einrichtungen der Pflanzenstengel und Tierextremitäten, auf Bäume zu klettern, überhaupt alle Merkmale, die an andere Organismen adaptiert sind, ohne ihnen zu schaden, mehr die Symbiose als ihre Erzeuger.[37])

Die Rolle des Kampfes und der Symbiose in der Deszendenz läßt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: Wir unterscheiden eine doppelte Wirksamkeit der beiden Prinzipien: 1. Eine passive, vermöge welcher unzweckmäßige und gleichgültige Eigenschaften untergehen, andere gleichgültige und die zweckmäßigen Eigenschaften erhalten bleiben. Interne Faktoren der organischen Substanz dienen bei dieser passiven Reaktion als Vermittler. — 2. Eine aktive Wirksamkeit, durch welche neue Eigenschaften entstehen, und zwar zweckmäßige, indifferente und unzweckmäßige Eigenschaften. Externe Faktoren bedienen sich hier des Kampfes und der Symbiose als Vermittler. — In beiderlei Richtung sind Kampf ums Dasein und Symbiose im Dasein gleichberechtigte, zuweilen parallele, zuweilen antagonistische Triebkräfte der Evolution.

Ich hoffe durch diese Gegenüberstellung hinlänglich angedeutet zu haben, wo der Hebel anzusetzen ist, um die allgemeine Symbiose zur Klärung der Deszendenzprobleme von Nutzen werden zu lassen. Ich glaube, daß wir durch Einführung der Symbiose im Dasein für ein bisher unbekanntes X einen bekannten Wert einsetzen, oder daß wir wenigstens statt mehrerer Unbekannter eine einzige verwenden und dadurch näher an die Möglichkeit herankommen, die Gleichungen des Lebens aufzulösen. —

Es ist heutzutage nur mehr ein Gemeinplatz, wenn man daran erinnert, daß die Transmutationslehre, ausgehend von ihrem Ursprungsgebiet, der Biologie, die entferntesten Gebiete menschlichen Wissens und Könnens beeinflußt und befruchtet habe. Es fehlt freilich auch nicht an Vorwürfen, welche diesen Einfluß nicht als einen durchwegs günstigen anerkennen. Insbesondere hat man die Lehre vom Kampf ums Dasein verderblicher Folgen auf die Moral bezichtigt, ihr das Entstehen der pessimistischen Philosophie und mittelbar der dekadenten Kunst zugeschrieben. Die unerbittlichen Grundsätze der Natur, in welche die Menschen durch die genannte Lehre Einblick gewinnen,

sind ein ernstes Hindernis für die Ausbreitung des Entwicklungsgedankens im Volke, weil sie weiteste Kreise abschrecken, sich die Segnungen anzueignen, welche die Naturwissenschaft durch den Nachweis der Wechselwirkung von Anpassung und Vererbung errungen hat. Auch hier kann vielleicht das Prinzip der allgemeinen Symbiose Gutes tun und Gegensätze aussöhnen, Schwierigkeiten überwinden helfen, welche die praktische Anwendung der Evolutionstatsachen auf soziale Fragen immer noch hemmen und unterbinden!

Möge es auf allen Linien, welche eingreifen in das Wohl der Staaten und Nationen, bald gelingen, den kostbaren Gütern der Entwicklungslehre verdienten Rang zu verschaffen zum Ruhme ihres unvergänglichen Begründers Charles Darwin!

Literatur.

1. Przibram, Hans, Die Regeneration als allgemeine Erscheinung in den drei Reichen. Naturwissenschaftl. Rundschau, XXI. Jahrg., Nr. 47—49, 8 Fig., 1906.
2. Definitionen siehe bei W. Schwarze, Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreiche, Realgymnasium des Joanneums zu Hamburg, Beilage zum Berichte über das 68. Schuljahr, 1902.
3. Beijerinck, M. W., Kulturversuche mit Zoochlorellen, Lichenengonidien und anderen niederen Algen. Botanische Zeitung, 1890.
4. Stahl, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten. Leipzig 1877.
5. Megušar, Franz, Die Regeneration der Koleopteren. Arch. f. Entwicklungsmech., XXV. Bd., Heft 1/2, S. 190.
6. Vermutungsweise ausgesprochen in Kammerer, Paul, Symbiose zwischen Libellenlarve und Fadenalge. Arch. f. Entwicklungsmech., XXV. Bd., Heft 1/2, S. 54, 55, die inzwischen ermittelte Tatsache noch unpubliziert.
7. Hertwig, Oskar, Die Symbiose oder das Genossenschaftsleben im Tierreich. Vortrag in der 56. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Freiburg i. B. 1883.
8. Entz, Géza, Über die Natur der Chlorophyllkörperchen niederer Tiere. Biologisches Zentralblatt, Bd. I, S. 646, 1882, und: Das Konsortialverhältnis von Algen und Tieren, ebenda, II. Bd., S. 451.
9. Francé, R. H., Neue Studien zur Frage des tierischen Chlorophylls. Mikrokosmos, I. Jahrg., Heft 1/2, S. 1—4, 4 Fig., 1907.
10. Keeble, Fr. und Gamble, F. W., On the isolation of the infecting Organism (Zoochlorella) of Convoluta roscoffensis. Proceed. of the Royal Soc. London, Ser. B, Vol. 77, Nr. 514, 1905.
11. Oltmanns, Friedrich, Morphologie und Biologie der Algen. Jena 1905.
12. Hadži, Jovan, Vorversuche zur Biologie von Hydra. Arch. f. Entwicklungsmech., XXII. Bd., Heft 1/2, S. 38—47, 7 Fig., 1906.
13. Riedel, Karl, Mit Algen besetzte Wasserschnecken. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, XX. Jahrg., 1909, Nr. 3, S. 39, Phot. S. 40.
Marsson, Algen auf Wasserschnecken. Ebenda, Nr. 9, S. 139.
14. Kammerer, Paul, Symbiose zwischen Libellenlarve und Fadenalge. Arch. f. Entwicklungsmech., XXV. Bd., Heft 1/2, S. 52—81, 1 Fig., Dezember 1907.
15. Derselbe, Symbiose zwischen Oedogonium undulatum und Wasserjungferlarven. Wiesner-Festschrift S. 239—252, Wien, bei Karl Konegen, 1908.
16. Eisig, Zum Verständnis des Kommensalismus der Einsiedlerkrebse und Seeanemonen Das Ausland, 1882, S. 681.
17. Weismann, August, Vorlesungen über Deszendenztheorie. Jena 1902, S. 183.

18. Schäffer, C., Zur Kenntnis der Symbiose von Eupagurus mit Adamsia palliata. Verh. d. Naturwiss. Ver. Hamburg 1906, Dritte Folge XIV, Hamburg 1907, S. 128—148. 1 Tafel.
19. Siehe ebenda die Tafel und Tafelerklärung.
20. Siehe das Bild auf S. 559 des X. Bandes von Brehms Tierleben, 3. Auflage, 1893.
21. Kammerer, Paul, Einsiedlerkrebs und Korkschwamm. Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, XX. Jahrg., 1909, Nr. 8, S. 130—132, 2 Phot.
22. In: Innere Sekretion und Nerveneinfluß von M. Nußbaum, Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, XV. Bd., Wiesbaden 1906, S. 81—89.
23. Cunningham, J., The Heredity of Secondary Sexual Characters in relation to Hormones, a Theory of the Heredity of Somatogenic Characters. Arch. f. Entwicklungsmech., XXVI. Bd., 3. Heft, S. 372—428. Oktober 1908.
24. Hatschek, Berthold, Hypothese der organischen Vererbung. Vortrag auf der 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran 1905. Leipzig, bei Engelmann 1905.
25. Roux, Wilhelm, Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen. Leipzig, Engelmann, 1895, Nr. 4: Der züchtende Kampf der Teile oder die Teilauslese im Organismus, zugleich eine Theorie der funktionellen Anpassung, S. 135—422.
26. Siehe ebenda, S. 227, 228 Fußnote.
27. Loeb, Jacques und Lewis, Warren H., On the Prolongation of the Life of the Unfertilized Eggs of Sea-Urchins by Potassium Cyanide. American Journal of Physiology VI., Nr. 5, S. 305—317. 1902.
28. Vierhapper, Friedrich, Der Kreislauf des Stickstoffes im Pflanzenreich. IX. Jahresbericht des Erzherzog Rainer-Gymnasiums, 1904, S. 3—42, besonders S. 27—37.
29. Kammerer, Paul, Symbiose. Neue Weltanschauung, 1908, Heft 7, S. 247—252, 8 Phot. auf 4 Tafeln.
30. Plate, L., Apogonichthys strombi n. sp., ein symbiotisch lebender Fisch von den Bahamas. Zoolog. Anzeiger, XXXIII (1908), Nr. 12, S. 393—399, 2 Fig.
31. Schwarze, W., Beiträge zur Kenntnis der Symbiose im Tierreich. Beilage zum 68. Jahresberichte des Realgymnasiums Joanneum zu Hamburg, 1902, S. 18.
32. Hentschel, Paul, Symbiose. Die Natur, Jahrg. 47, S. 295 und 303.
33. Kerner, Pflanzenleben, Band II, S. 156.
34. Darwin, Charles, Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. Aus dem Englischen übersetzt von H. G. Bronn, durchgesehen von J. Victor Carus, 6. Aufl., Stuttgart 1876, S. 94ff.
35. Z. B. Morgan, Th. H., Evolution and Adaptation, New York 1903.
Pauly, Darwinismus und Lamarckismus, München 1905.
Piepers, M. C., Noch einmal Mimicry, Selektion, Darwinismus, Leiden 1907, S. 229—247.
36. Semon, Richard, Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. 2. Aufl., Leipzig, bei Engelmann, 1908.
37. Nach Niederschrift und Abhaltung vorliegenden Vortrages ist mir eine bis dahin von mir übersehene Schrift bekannt geworden: Wilhelm Bölsche, Daseinskampf und gegenseitige Hilfe in der Entwicklung (Kosmos, Handweiser für Naturfreunde, Band VI, Heft 1/2, Januar und Februar 1909, S. 14 bzw. 42), welche Schrift diese gegenseitige Hilfe ebenfalls aus einer Verallgemeinerung der Symbiose ableitet und der somit in bezug auf den in meinem Vortrage enthaltenen Hauptgedanken die Priorität gebührt. — Ähnliches hat ferner B. Hatschek in einem am 12. Februar 1909 vor der Philosophischen Gesellschaft in Wien gehaltenen Vortrage „Charles Darwin" (abgedruckt in der Neuen freien Presse, Wien, vom 13. Febr. 1909) ausgesprochen. — Endlich vergleiche Kropotkin, Mutual Aid, a factor of Evolution, London 1902.

Die Anlage zur Mehrlingsgeburt beim Menschen und ihre Vererbung.

Von

Dr. med. W. Weinberg in Stuttgart.

(Schluß.)

2. Das Vererbungsgesetz der Mehrlingsgeburten.

Wir kommen nunmehr zu der Frage, ob sich Anhaltspunkte für ein bestimmtes Vererbungsgesetz bei der Anlage zu Mehrlingsgeburten gewinnen lassen.

Aus den Ergebnisen der experimentellen Vererbungslehre geht hervor, daß wir zwei Hauptprinzipien der Vererbung zu unterscheiden haben.

Die einfache Vermischung der elterlichen Anlagen (blending inheritance) führt bei jeder Kreuzung zu konstanten Bastarden, so daß Unterschiede zwischen den Individuen lediglich auf einer Wirkung äußerer Umstände beruhen. Hingegen kann bei alternativer Vererbung, d. h. in den Fällen, in denen die Mendelschen Spaltungsregeln zutreffen, eine Kreuzung verschiedene, durch Unterschiede der erblichen Anlage bedingte Produkte ergeben, nämlich dann, wenn mindestens eines der gekreuzten Individuen von beiden Eltern her verschiedene Anlagen erbte oder Heterozygot ist und daher die Spaltung der elterlichen Anlagen reife Keimzellen mit verschiedenen Merkmalen liefert.

Sowohl bei einfacher Vermischung wie bei alternativer Vererbung kann das Kreuzungsprodukt dem einen Elter mehr ähneln wie dem andern — Prävalenzregel, wobei ein elterliches Merkmal über das andere, rezessive dominiert — oder intermediär sein, ein Mittel zwischen beiden Eltern darstellen.

Die Häufigkeit der verschiedenen Produkte einer Kreuzung bei alternativer Vererbung folgt beim Experiment sehr einfachen von Mendel erstmals gefundenen Zahlengesetzen, die teils durch den Grad der Prävalenz, teils durch die Zahl der Merkmalspaare bedingt werden, die eine Eigenschaft konstituieren. Im einfachsten Fall ergibt bekanntlich Selbstbefruchtung oder Inzucht zwischen zwei Heterozygoten $A_x A_y$

$$\tfrac{1}{4} A_x A_x + \tfrac{1}{2} A_x A_y + \tfrac{1}{4} A_y A_y$$

und die eines Heterozygoten $A_x A_y$ mit einem Homozygoten $A_x A_x$

$$\tfrac{1}{2} A_x A_x + \tfrac{1}{2} A_x A_y,$$

Beim Menschen ist nun die Feststellung der bestimmten Eigenschaften zugrunde liegenden Vererbungsprinzipien aus verschiedenen Gründen erschwert.

Einmal ist es nicht möglich, Experimente mit bestimmten Kreuzungen bestimmter Typen anzustellen und durch Herstellung möglichst gleicher äußerer Verhältnisse deren Einfluß auf ein Minimum zu reduzieren. Bei der meist herrschenden Panmixie kommen ferner alle möglichen Kreuzungen vor, und die Erbqualitäten der an einer bestimmten Kreuzung beteiligten Individuen lassen sich nicht immer mit Bestimmtheit feststellen. Ferner stehen sich in einer Generation von Menschen nicht nur zwei Typen kontradiktorisch gegenüber wie beim Experiment, das die Kreuzungen nahe verwandter Nuancen nicht unterscheiden kann, sondern man muß damit rechnen, daß alle möglichen Übergänge auch auf erblicher Basis bestehen können.

Dies alles führt dazu, daß man z. B. die klassischen Mendelschen Zahlen nur unter besonders günstigen Verhältnissen nachweisen kann, nämlich dann, wenn es sich um extrem seltene Eigenschaften handelt, die durch äußere Umstände nicht oder wenig modifiziert werden, wie Albinismus und Hypophalangie.

Speziell bei rein quantitativen Eigenschaften, wozu auch die Anlage zu Mehrlingsgeburten gehört, ist es nun nicht a priori möglich, den Einfluß der äußeren Umstände auszuschließen, und man darf daher von der Untersuchung der Verteilung der Produkte bestimmter Kreuzungen keinerlei sichere Aufschlüsse erwarten. Inwieweit dies mit Hilfe von Durchschnittsmaßen möglich ist, habe ich in meiner letzten Arbeit festgestellt. Ich gebe hier nur diejenigen Ergebnisse kurz wieder, die auch bei Berücksichtigung des modifizierenden Einflusses der äußeren Umstände Geltung haben, wenn Panmixie vorliegt und ein Einfluß von Unterschieden der Fruchtbarkeit nicht in Betracht kommt. Es darf nun angenommen werden, daß bei der Anlage zu Mehrlingsgeburten, wenigstens in Kulturländern, vollständige Panmixie herrscht. Eine bewußte Auslese könnte in jeder Richtung nur von beschränkter Wirkung sein, da die wenigen Geburten einer menschlichen Frau die Anlage einer Familie zu Mehrlingsgeburten nur unvollkommen beurteilen lassen, auch das häufige Absterben der Mehrlinge im frühesten Kindesalter die Vertuschung der Anlage begünstigen würde. Statistisch läßt sich der Nachweis der Panmixie dadurch führen, daß die Männer der Mehrlingsmütter von Müttern mit einer dem Durchschnitt entsprechenden Anlage zu Mehrlingsgeburten stammen. Ich fand unter 5196 Geburten von 735 Müttern der Mehrlingsväter in Stuttgart 57 Mehrlingsgeburten oder pro Geburt 0,01097 statt 0,01087; ebenso stammten 180 Drillingsväter aus Württemberg aus Familien mit 1480 Geburten, darunter 20 Mehrlingsgeburten oder 0,01351 pro

Geburt statt 0,01319, und in den Fürstenhäusern stammten die Mehrlingsväter aus Familien mit 1021 Geburten, darunter 10 Zwillingsgeburten = 1 : 102 statt 1 : 95. Dieses Ergebnis entspricht der Voraussetzung des Bestehens der Panmixie so genau wie möglich, denn bei Zusammenfassung der drei Reihen verhält sich die Zahl der Mehrlingsgeburten bei den Eltern der Zwillingsväter zur Erwartung wie 87 : 86,74.

Was ferner den Einfluß der Fruchtbarkeit anbelangt, so ist dieser jedenfalls minimal. Es zeigte sich, daß Mehrlingsmütter aus Familien stammen, deren Fruchtbarkeit nicht erheblich von derjenigen der Einlingsmütter abweicht. Die Kinderzahl der Mehrlingsmütter ist allerdings erhöht, dies wird aber bis zum Alter der Fruchtbarkeit durch die Übersterblichkeit der Mehrlinge völlig ausgeglichen (siehe Schlußkapitel). Dem entspricht auch die speziell in Württemberg, woher mein Material stammt, ganz besonders ausgesprochene Tatsache, daß mehr als vorübergehende Schwankungen der Häufigkeit der Mehrlingsgeburten im allgemeinen innerhalb der beobachteten Zeiträume nicht eingetreten sind.

Man darf also annehmen, daß die Vorbedingungen für die Anwendung der von mir angegebenen Formeln auf die Frage der Vererbung der Mehrlingsgeburten gegeben sind.

Die Frage, ob bei einer Eigenschaft durchweg konstante oder auch variable Bastarde vorkommen, ob also einfache Vermischung oder alternative Vererbung vorliegt, läßt sich bei Panmixie durch den Vergleich von Geschwistern oder der Kinder von Geschwistern untersuchen, und zwar durch Übertragung der von Johannsen bei Selbstbefruchtung angewandten Untersuchungsmethode auf die Verhältnisse bei Panmixie.

Nach Johannsen ergeben ausgelesene Geschwister bei Selbstbefruchtung durchschnittlich dasselbe Produkt wie die Gesamtheit oder in entgegengesetzter Richtung ausgelesene Geschwister. Voraussetzung dieses Ergebnisses ist aber, daß alle Geschwister demselben erblichen Typus (Genotypus) angehören, was nur bei einfacher Vermischung unbedingt der Fall sein muß, und ihre anscheinende individuelle Verschiedenheit nur Folge äußerer Umstände ist. Dasselbe Resultat muß man aber bei Vorliegen einfacher Vermischung auch erhalten, wenn man jedes der Geschwister mit demselben fremden Typus kreuzt, die Selbstbefruchtung ist also nicht unbedingte Voraussetzung dieses Experiments. Und ebenso muß man dasselbe Resultat erhalten, wenn jedes von zwei Geschwistern mit einer bezüglich ihrer Zusammensetzung aus verschiedenen Typen identischen Gruppe gekreuzt wird, und dieses Verhältnis liegt vor, wenn Panmixie und eine genügend große Zahl von Kreuzungen stattfindet. Denn in diesem Fall hat jedes von zwei Geschwistern dieselbe Aussicht auf Kreuzung mit einem bestimmten Typus der Generation. Die Addition der Erfahrungen aller Geschwisterpaare muß daher ebenfalls dasselbe Resultat ergeben.

Es müssen also die Töchter der Zwillingsmütter dieselbe Mehrlingsgeburtenziffer aufweisen wie deren Nichten, wenn einfache Vermischung vorliegt.

Das von mir gesammelte und auf der Kgl. Landesbibliothek in Stuttgart niedergelegte Material wird mit der Zeit durch Ergänzung zur Behandlung dieses Problems ausreichen, wenn die Daten über Deszendenz und Aszendenz ergänzt werden.

Vorläufig sprechen die von mir ermittelten Daten dafür, daß ein und dieselbe Kreuzung verschiedene Typen produzieren kann. In 153 Familien, in welchen mindestens zwei Schwestern fruchtbar waren, kamen Zwillingsgeburten auf

1410 Geburten von 282 Töchtern der Zwillingsmütter 30 = 0,0213
2597 „ „ 521 Nichten „ „ 19 = 0,0073.

Der Unterschied wird bei größerem Material jedenfalls geringer ausfallen, indem die hier ausgewählten Töchter der Zwillingsmütter gegenüber der Gesamtheit eine zu hohe Mehrlingsgeburtenziffer aufweisen, hingegen die Nichten eine zu niedrige, da die Häufigkeit der Zwillingsgeburten bei letzteren theoretisch jedenfalls größer sein muß als bei der Gesamtheit, also größer als 0,01087.

Weitere Anhaltspunkte für das Bestehen alternativer Vererbung ergeben sich nun aus Folgendem. Stellt P_y, F_y, C_y Eltern, Kinder und Geschwister der Individuen vom Durchschnittsmaß M_y und m_y deren relative Häufigkeit dar, so gilt, wenn die Bestimmung der Aszendenz und Deszendenz für Individuen derselben Generation erfolgt, stets nur bei alternativer Vererbung

$$P_y = F_y$$

und

$$\sum_0^t m_y M_y P_y = \sum_0^t m_y M_y F_y,$$

bei Monohybridismus und auch bei Polyhybridismus, wenn die Panmixie lange genug gewirkt hat.

Das beobachtete Maß M_y stellt bei den Mehrlingsgeburten die Häufigkeit dar, mit welcher unter den Geburten einer und derselben Frau Mehrlingsgeburten vorkommen und an Stelle der Durchschnittsmaße der Geschwister, Eltern und Kinder bedeutet C_y, P_y, F_y die relative Häufigkeit, mit welcher unter den Geburten dieser Verwandtschaftskategorien ebenfalls Mehrlingsgeburten erfolgen. Die Frage, ob $P_y = F_y$ oder nicht, läßt sich nun auf Grund des Stuttgarter Materials untersuchen, indem man feststellt, ob die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten unter den Geburten der Mütter und Töchter von Zwillingsmüttern identisch ist. Wir finden für die

Mütter der Zwillingsmütter $P_y = 89 : 5843 = 0{,}01\,523$,
Töchter der „ $F_y = 67 : 4807 = 0{,}01\,394$.

Dieser Unterschied ist nicht sehr erheblich und würde wohl noch geringer erscheinen, wenn die Töchter durchweg bis zum Ende ihrer Fruchtbarkeit beobachtet wären wie die Mütter, da ja bekanntlich unter den letzten Geburten die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten erhöht ist.

An die Stelle des Vergleiches von

$$\sum_0^t m_y M_y P_y \quad \text{mit} \quad \sum_0^t m_y M_y F_y$$

läßt sich auch der Vergleich

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y} \quad \text{mit} \quad \frac{\sum_0^t m_y M_y F_y}{\sum_0^t m_y M_y} \quad \text{setzen.}$$

Diese Brüche stellen nichts anderes dar als die relative Häufigkeit, mit der nach den Erfahrungen bei den einzelnen Mehrlingsgeburten (deren Gesamtheit in einer Generation $= \sum_0^t m_y M_y$ ist) unter den Geburten der Mütter und Töchter von Mehrlingsmüttern Mehrlingsgeburten vorkommen. Es ergibt sich nun

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 99 : 6228 = 0{,}01\,590$$

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y F_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 76 : 5301 = 0{,}01\,434.$$

Auch dieser Unterschied ist unerheblich und spricht ebenfalls für das Vorwiegen des Prinzips der alternativen Vererbung.

Weitere Anhaltspunkte ergeben sich aus der Untersuchung der Frage, ob ein Prävalenzverhältnis besteht und in welcher Richtung die Prävalenz zu suchen ist, ob bei den Einzel- oder Mehrlingsgeburten. Zunächst ist jedoch hier darauf hinzuweisen, daß jedenfalls intermediäre Bastarde nicht vorkommen. Wir finden nämlich überall (s. Tabelle D) erhebliche Unterschiede in der Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei Eltern und Geschwistern, und zwar

	bei den Eltern $P_y =$	bei den Schwestern $C_y =$
der Zwillingsmütter in Stuttgart	0,01 523	0,02 135
„ „ in den Landgemeinden	0,01 922	0,02 657
„ Drillingsmütter	0,01 796	0,02 040
„ Vierlingsmütter	0,01 852	0,03 382

es zeigt sich also überall eine stärkere Vertretung der Mehrlingsgeburten bei den Schwestern.

An Stelle der Werte $\sum_0^t m_y M_y P_y$ und $\sum_0^t m_y M_y C_y$ lassen sich wiederum deren durch Division mit $\sum_0^t m_y M_y$ sich ergebenden Quotienten oder die Häufigkeiten der Mehrlingsgeburten unter den Geburten der Mütter und Schwestern nach der Erfahrung bei den einzelnen Mehrlingsgeburten vergleichen, und es ergibt sich (s. Tabelle E)

	$\dfrac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y}$	$\dfrac{\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y}$
bei den Zwillingsgeburten in Stuttgart	0,01 590	0,02 115
„ „ „ in den Landgemeinden	0,01 947	0,02 800
„ „ Drillingsmüttern	0,01 922	0,02 300
„ „ Vierlingsmüttern	0,01 852	0,03 382

Die Frage nach der Richtung der Prävalenz, d. h. ob das stärkere Maß einer Eigenschaft über das schwächere dominiert oder umgekehrt, kann man nach zwei verschiedenen Methoden untersuchen.

Geht man von der Verteilung der Typen aus, so muß bekanntlich unter den Eltern eines absolut dominierenden Typus dieser selbst mindestens zur Hälfte vorhanden sein, während unter den Eltern eines rezessiven Typus dieser ganz fehlen kann, wenn die Anlage bei den Eltern latent war. Dies gilt sowohl bei reiner Vermischung wie bei alternativer Vererbung.

Wo es sich nicht nur um kontradiktorische dominierende und rezessive Typen handelt, sondern auch Zwischentypen bestehen, die teils dominierend teils rezessiv sind, muß man diejenigen Typen als die dominierenden betrachten, deren Summe mindestens die Hälfte der Eltern eines beliebigen Typus ausmacht.

Dominiert also das stärkere Maß einer Eigenschaft über das schwächere, so müssen unter den Eltern eines Typus bestimmten Maßes dasselbe oder ein stärkeres Maß bei der Mehrheit der Eltern dieses Typus vorhanden sein; ist hingegen das stärkere Maß rezessiv, so wird unter den Eltern jedes Typus das schwächere Maß überwiegen.

Ich habe nun in Tabelle IX alle mir bekannten Fälle — es sind deren 43 — zusammengestellt, in denen eine Frau mindestens 3 Mehrlingsgeburten hatte. Würde die Anlage zur Mehrlingsgeburt dominieren, so müßte man also unter deren Müttern mindestens 22 Frauen erwarten, die ebenfalls 3 oder mehr Mehrlingsgeburten hatten, tatsächlich sind es aber deren nur zwei, und man darf bestimmt annehmen, daß auch bei gleicher Geburtenzahl der Mütter und Töchter sich der Unterschied zwischen Erwartung und Erfahrung nicht ausgleichen würde.

Tab. IX. Die Frauen mit 3 und mehr Mehrlingsgeburten.

	Nr.	Geburtenzahl	darunter Zwillingsgeburten	darunter Drillingsgeburten	darunter Vierlingsgeburten	der Mütter Geburten	der Mütter Mehrlingsgeburten	der Schwestern Geburten	der Schwestern Mehrlingsgeburten
Vierlingsmütter	1	7	3	—	1	2	—	—	—
	2	9	2	—	1	14	2	41	1
	3	8	2	—	1	6	—	7	—
	4	15	2	—	1	8	—	11	1
Drillingsmütter	5	9	1	2	—	9	1	8	—
	6	12	2	1	—	8	—	16	1
	7	4	2	1	—	10	—	17	1
	8	14	2	1	—	5	—	5	—
	9	6	2	1	—	8	—	—	—
	10	17	6	1	—	4	—	—	—
	11	7	1	2	—	15	4	17	4
	12	8	2	1	—	1	—	—	—
	13	9	3	1	—	8	—	—	—
	14	9	2	1	—	3	—	16	1
	15	9	6	1	—	13	1	26	1
	16	12	2	2	—	5	—	—	—
	17	9	2	1	—	9	—	9	—
	18	7	4	1	—	3	—	1	1
	19	9	2	1	—	11	—	10	—
	20	7	2	1	—	5	—	—	—
	21	11	2	1	—	3	1	—	—
	22	11	2	1	—	18	—	12	2
	23	11	1	2	—	2	—	—	—
	24	9	3	1	—	4	1	7	—
Zwillingsmütter aus den Landgemeinden	25	7	3	—	—	6	—	8	—
	26	12	3	—	—	5	—	—	—
	27	17	3	—	—	4	—	—	—
	28	8	3	—	—	9	—	—	—
	29	3	3	—	—	12	—	—	—
	30	9	3	—	—	4	2	10	1
	31	7	4	—	—	3	—	—	—
	32	6	3	—	—	10	—	—	—
	33	19	3	—	—	14	1	11	1
	34	7	3	—	—	3	1	7	—
Zwillingsmütter aus Stuttgart	35	7	3	—	—	3	1	7	—
	36	—	3	—	—	15	—	34	—
	37	15	3	—	—	8	—	—	—
	38	16	3	—	—	2	—	—	—
	39	—	3	—	—	4	—	12	—
	40	19	3	—	—	14	1	12	1
	41	6	3	—	—	11	1	10	1
Stolberg	42	20	4	—	—	11	—	20	1
Jsenburg	43	11	3	—	—	12	—	—	—
Summe	43	418	111	24	4	314	17	344	18

Das tatsächliche Ergebnis spricht also in hohem Grad für Rezessivität der Anlage zur Mehrlingsgeburt.

Diese Betrachtungsweise setzt jedoch voraus, daß es sich um eine monohybride, auf einem einzigen Merkmalspaar beruhende Eigenschaft handle, sie vernachlässigt ferner sowohl die Möglichkeit, daß nur eine teilweise Prävalenz — nicht eine absolute — vorliegt, und sie ist streng genommen nur da anwendbar, wo der Einfluß äußerer Umstände das Maß jedes erblichen Typus bei dessen einzelnen Individuen nicht oder in sehr geringem Grade modifiziert. Wir müssen aber, wie sich aus dem folgenden Kapitel ergibt, mit der Möglichkeit eines nicht unbedeutenden Einflusses der äußeren Umstände auf die Untersuchung des Problems zur Mehrlingsgeburt rechnen.

Wir sind daher auch auf die zweite Methode zur Untersuchung des Problems der Prävalenz angewiesen, welche von den Durchschnittsmaßen der Verwandtschaft ausgeht.

Bei einfacher Vermischung erhält man die Formel

$$\sum_a^t m_y M_y F_y \gtrless \tfrac{1}{2}\left[\sum_a^t m_y M_y C_y + \tfrac{1}{2} G^2\right]$$

als Bedingung dafür, daß das größere Maß einer Eigenschaft dem kleineren gegenüber dominiert, gleichwertig oder rezessiv ist, wobei die in dieser Formel angewandten Bezeichnungen die bereits S. 471 angegebene Bedeutung haben. Hieraus folgt auch

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y F_y}{\sum_0^t m_y M_y} \gtrless \frac{\frac{1}{2}\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y} + \frac{1}{2} G,$$

wobei der rechtsstehende Ausdruck das Maß der Eigenschaft bei den Kindern, berechnet aus den Erfahrungen bei den einzelnen Fällen, darstellt, hingegen der linksstehende Ausdruck das Mittel aus dem Maße der Eigenschaft bei den Geschwistern und dem Maß der Gesamtheit, wobei das Maß wiederum durch die Häufigkeit der Mehrlingsgeburten dargestellt wird.

Nach den Stuttgarter Erfahrungen ist nun

$$\frac{\sum m_y M_y F_y}{\sum m_y M_y} = 0{,}01\,460$$

$$\frac{\sum m_y M_y C_y}{\sum m_y M_y} = 0{,}02\,175$$

$$G = 0{,}01\,087$$

somit

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{\sum m_y M_y C_y}{\sum m_y M_y} + \frac{1}{2} G = 0{,}01\,634$$

und somit

$$\sum m_y M_y F_y < \tfrac{1}{2}\sum m_y M_y C_y + \tfrac{1}{2} G^2.$$

Dieses Ergebnis spricht ebenso wie das der ersten Untersuchungsmethode für Rezessivität der Anlage zur Mehrlingsgeburt.

Bei der Untersuchung der Maße der Eltern und Geschwister ergeben sich nun für einfache Vermischung einerseits und die einfachen Fälle der alternativen Vererbung andrerseits Formeln von verschiedener Bedeutung.

Es ist nämlich

$$\sum_0^t m_y M_y P_y \gtreqless \sum_0^t m_y M_y C_y$$

bei einfacher Vermischung eine weitere Bedingung dafür, daß das höhere Maß dem geringeren gegenüber rezessiv ist oder dominiert. Nun ergibt sich sowohl nach den Stuttgarter wie nach den Erfahrungen der 28 Landgemeinden bei den Zwillingsgeburten (s. S. 614)

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y} < \frac{\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y}$$

und somit

$$\sum_0^t m_y M_y P_y < \sum_0^t m_y M_y C_y.$$

Würde also einfache Vermischung vorliegen, so würde die Anlage zur Mehrlingsgeburt dominieren, was sowohl dem Ergebnis der ersten Untersuchungsmethode wie dem Ergebnis der auf Grund der Verhältnisse bei Geschwistern und Töchtern gefundenen Formel widerspricht.

Hingegen ergibt sich für alternative Vererbung sowohl

$$\sum_0^t m_y M_y C_y \geqq \sum_0^t m_y M_y P_y$$

als gleichzeitig

$$\geqq \sum_0^t m_y M_y F_y,$$

je nachdem ein Prävalenzverhältnis besteht oder nicht, ohne daß aus den Durchschnittsmaßen die Richtung der Prävalenz erkannt werden kann.[1])

Mit dieser Formel sind die Häufigkeitsziffern der Mehrlingsgeburt bei Eltern, Kindern und Geschwistern nach den Erfahrungen bei den einzelnen Geburten vereinbar.

Wir finden nämlich nicht nur, wie bereits gezeigt,

$$\sum_0^t m_y M_y C_y > \sum_0^t m_y M_y P_y$$

1) Die in meiner letzten Arbeit S. 448 und S. 458 enthaltene anderweitige Darstellung ist in deren speziellem Teil bereits berichtigt.

sondern auch

$$\sum_0^t m_y M_y C_y > \sum_0^t m_y M_y F_y,$$

indem

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}02175$$

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y F_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}01460 \quad \text{ist.}$$

Die gefundenen Beziehungen sind also alle wohl mit der alternativen Vererbung vereinbar, während die Annahme einfacher Vermischung Widersprüche ergäbe. Hierin liegt ein weiteres Beweismoment für das Bestehen alternativer Vererbung.

3. Der Anteil erblicher und äußerer Einflüsse an der Variabilität der Anlage zur Mehrlingsgeburt.

Am Schluß des ersten Teils habe ich gezeigt, wie die Variabilität V der beobachteten Betätigung der Anlage zur Mehrlingsgeburt bestimmt wird.

Dieser Wert V setzt sich nun aus zwei Konponenten zusammen. Die eine dieser Komponenten beruht auf der relativen Häufigkeit der verschiedenen erblichen Typen und der Größe ihrer Durchschnittsmaße. Stellt T_x das Durchschnittsmaß eines Typus, n_x seine relative Häufigkeit dar, $G = \sum_1^s n_x T_x$ das Durchschnittsmaß der Generation, wobei T_1 und T_s die Grenzwerte der vorkommenden Durchschnittsmaße darstellen, so ist die endogene Komponente E von V ausgedrückt durch

$$E^2 = \sum_1^s n_x (T_x - G)^2 = \sum_1^s (n_x T_x^2) - G^2.$$

Die andere Komponente Z entsteht dadurch, daß jeder erbliche Typus unter dem Einfluß äußerer Umstände in seinen einzelnen Individuen verschiedene Abweichungen von seinem Durchschnittsmaß aufweist.

Weisen die Individuen des Typus T_x die Abweichung $T_x + d_{xy} = M_y$ mit der relativen Häufigkeit x_y auf, wobei M_0 und M_t die möglichen Grenzwerte darstellen, so daß

$$\sum_0^t x_y (T_x + d_{xy}) = \sum_0^t x_y M_y = T_x,$$

wobei

$$\sum_0^t x_y d_{xy} = 0$$

ist, so ist die Variabilität des einzelnen Typus T_x ausgedrückt durch z_x, wobei

$$z_x^2 = \sum_0^t x_y (M_y - T_x)^2 = \sum_0^t x_y d_{xy}^2.$$

Die durchschnittliche ektogene Variabilität aller erblichen Typen ist dann ausgedrückt durch Z, wobei

$$Z^2 = \sum_1^s n_x z_x^2.$$

Unter der einfachsten Voraussetzung, daß eine Erbschaft äußerer Verhältnisse nicht stattfindet, ist nun

$$V^2 = E^2 + Z^2,$$

und man wird den Einfluß äußerer Umstände um so größer einschätzen müssen, je größer der Anteil von Z an V oder je größer Z im Verhältnis zu E ist.

Es ist nun möglich, bei Panmixie den Wert von E zu bestimmen, und zwar bei einfacher Vermischung und den einfachen Formen der alternativen Vererbung genau, bei den komplizierten Formen derselben hingegen nur als Minimalwert.

Es ist nämlich, wenn G das Durchschnittsmaß der Generation, T_x das Maß eines erblichen Typus, n_x seine relative Häufigkeit, C_x, P_x, F_x seine Geschwister, Eltern und Kinder bedeutet, hingegen m_y die Häufigkeit eines beobachteten Maßes M_y und C_y, P_y, F_y die Durchschnittsmaße der bei diesem Maß beobachteten Durchschnittsmaße der Geschwister, Eltern und Kinder bedeutet, bei einfacher Vermischung

$$\sum_1^s n_x T_x^2 = \sum_0^t m_y M_y C_y$$

und somit

$$E^2 = \sum_0^t m_y M_y C_y - G^2. \qquad \text{(I.)}$$

Bei den einfachen Formen der alternativen Vererbung hingegen ist

$$\begin{aligned} \sum_1^s n_x T_x^2 &= 4\sum_0^t m_y M_y C_y - 2\sum_0^t m_y M_y P_y - G^2 \\ &= 4\sum_0^t m_y M_y C_y - 2\sum_0^t m_y M_y F_y - G^2 \end{aligned}$$

und somit

$$\left.\begin{aligned} E^2 &= 4\sum_0^t m_y M_y C_y - 2\sum_0^t m_y M_y P_y - 2G^2 \\ &= 4\sum_0^t m_y M_y C_y - 2\sum_0^t m_y M_y F_y - 2G^2. \end{aligned}\right\} \text{(II.)}$$

Es läßt sich nun zeigen, daß sich bei einfacher Vermischung stets das Minimum von E und damit das Maximum von Z ergibt. Denkt man sich eine Generation bestehend aus einer Reihe von gleichgroßen Sippschaften, d. h. Geschwistergruppen, wobei eine Geschwistergruppe vom Durchschnittsmaße S_x die Häufigkeit n_x habe, so ist, wenn G das Durchschnittsmaß der Generation darstellt und alle Geschwister einer Gruppe stets dasselbe Maß aufweisen, also bei einfacher Vermischung

$$E^2 = \sum_1^s n_x S_x^2 - G^2.$$

Sind hingegen die Individuen der einzelnen Geschwistergruppen in bezug auf ihre erblichen Eigenschaften nicht konstant, so setzt sich E aus zwei Faktoren zusammen, von denen der eine D auf der Verteilung der Geschwistergruppen und der Größe der Durchschnittsmaße beruht, während der andere H auf der die Inkonstanz der erblichen Beschaffenheit der Individuen in jeder einzelnen Geschwistergruppe beruht; hat z. B. eine Geschwistergruppe vom Maße S_x eine erbliche Variabilität $= s_x$, so ist

$$H^2 = \sum_1^s n_x s_x^2,$$

hingegen

$$D^2 = \sum_1^s n_x S_x^2 - G^2$$

und somit

$$E^2 = D^2 + H^2$$
$$= \sum_1^s n_x S_x^2 - G^2 + \sum_1^s n_x s_x^2.$$

Dieser Wert von E ist also stets größer als der bei einfacher Vermischung gefundene.

Innerhalb des Geltungsbereichs der alternativen Vererbung erhält man ferner stets den geringsten Wert von E, wenn Monohybridismus vorliegt oder bei Polyhybridismus die verschiedenen Kombinationen zweier allelomorpher Merkmale sich gegenseitig nicht beeinflussen.

Man ist also in der Lage, den maximalen Wert von Z zu berechnen, indem man entweder einfache Vermischung oder Monohybridismus bei alternativer Vererbung annimmt, und damit festzustellen, ob überhaupt mit der Möglichkeit eines großen Einflusses der äußeren Umstände zu rechnen ist.

Diese Untersuchung soll im folgenden in bezug auf die Variabilität der Anlage zur Geburt zweieiiger Zwillinge durchgeführt werden.

Nach Kapitel I ist $V_2^2 = 0{,}001\,612$. Aus

$$\sum_0^t m_y M_y = 0{,}00\,738$$

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}02\,039$$

und

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}01\,758$$

ergibt sich nun für Stuttgart nach Formel I und II

	bei einfacher Vermischung	bei Monohybridismus und alternativer Vererbung
	$E^2 = 0{,}000\,096$	$E^2 = 0{,}000\,224$
	$Z^2 = E^2 - V_2^2 = 0{,}001\,524$	$Z^2 = 0{,}001\,388$
und somit		
	$E = 0{,}010$	$E = 0{,}015$
	$Z = 0{,}039$	$Z = 0{,}037$.

Es ist also Z möglicherweise erheblich größer als E. Man muß demnach mit der Möglichkeit rechnen, daß die Variabilität der Anlage zur Mehrlingsgeburt weit stärker durch äußere Einflüsse beeinflußt wird als durch die Zahl und Verteilung der erblichen Typen.

Wenn man die Variabilität der Anlage zur Mehrlingsgeburt in den Landgemeinden ebensogroß annimmt wie in Stuttgart[1]), so ergibt sich hieraus

$$\sum_0^t m_y M_y = 0{,}01\,080$$

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y C_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}02\,841$$

$$\frac{\sum_0^t m_y M_y P_y}{\sum_0^t m_y M_y} = 0{,}01\,904$$

also

	bei einfacher Vermischung	bei alternativer Vererbung
$E^2 =$	0,000 191	0,000 585
$Z^2 =$	0,001 401	0,001 027

1) Für die Landgemeinden wurde V mit Rücksicht darauf nicht bestimmt, daß hier nicht bei allen Frauen die Fruchtbarkeitsperiode völlig abgelaufen war. Eine vorläufige Rechnung ergab aber nur einen belanglosen Unterschied von dem Stuttgarter Wert.

und somit

$$E = 0{,}014 \qquad 0{,}024$$
$$Z = 0{,}037 \qquad 0{,}032.$$

Hier erscheint der Einfluß der äußeren Umstände etwas geringer.

Das, was wir bisher an äußeren Einflüssen auf die Häufigkeit der zweieiigen Zwillingsgeburten kennen, reicht aber bei weitem nicht aus, um diesen Betrag der ektogenen Variabilität zu erklären.

Der mehrfach, u. a. von mir, nachgewiesene Unterschied ihrer Häufigkeit in Stadt und Land hängt zweifelsohne großenteils mit den Altersunterschieden der Gebärenden zusammen und ist unerheblich. Der Einfluß des Alters, der nach Tabelle VI, 2 sehr bedeutend erscheint, ergibt für Dänemark 1896—1905, nach der angegebenen Methode berechnet, nur eine Variabilität $= 0{,}0014$.

Man muß also ein Zusammenwirken zahlreicher zum Teil unbekannter Faktoren annehmen, um einen so großen Betrag der ektogenen Variabilität zu erklären, oder aber damit rechnen, daß das Vererbungsgesetz komplizierter ist und also auf einer gegenseitigen Wirkung mehrerer Erbeinheiten aufeinander beruht. In diesem Fall muß E einen höheren und damit Z einen geringeren Wert annehmen. Damit sind wir aber an der Grenze dessen angelangt, was sich mit Hilfe von Durchschnittswerten feststellen läßt.

4. Die Ursachen zeitlicher Veränderungen in der Häufigkeit der Mehrlingsgeburten.

In meiner Arbeit über Vererbungsgesetze beim Menschen habe ich gezeigt, daß alternative Vererbung bei Mangel eines Einflusses der Fruchtbarkeit zu einem konstanten Durchschnittsmaß der Generationen und zu konstanter Verteilung der Typen monohybrider Eigenschaften führen muß. Umgekehrt wird man aber da, wo ein Einfluß der Fruchtbarkeit besteht, auch Veränderung in der Zusammensetzung und den Durchschnittsmaßen aufeinanderfolgender Generationen erwarten. Den Mehrlingsgeburten, soweit dieselben aus mehreren Eiern stammen, wird vielfach ein Zusammenhang mit einer besonderen Fruchtbarkeit zugeschrieben. Man sollte daher angesichts dieser Auffassung erwarten, daß die Vererbung zu einer stetigen Vermehrung der Mehrlingsgeburten mit jeder Generation führt. Andrerseits hat aber Straßmann auf Hindernisse hingewiesen, die geeignet sind, diesen Einfluß der Fruchtbarkeit mindestens einzudämmen, nämlich die hohe Sterblichkeit der Mehrlinge und die erhöhte Gefahr des Wochenbetts. Straßmann hält letztere allein für geeignet, den Übergang des Weibes von der Multiparität zur Uniparität der Vollendung näher zu bringen, und glaubt mit den beigebrachten Zahlen bewiesen zu haben, wie die Entwicklung der Menschheit mit langsamem aber ehernem Schritte fortschreitet.

Ein Blick auf die Geschichte der Mehrlingsgeburtenziffer in verschiedenen Ländern Europas lehrt uns nun aber, daß mindestens derzeit eine regelmäßige Abnahme der Mehrlingsgeburtenziffer nicht stattfindet, und daß im einzelnen teils ziemliche regelmäßige Zu- oder Abnahmen, teils eine ziemliche Konstanz oder ein wiederholtes Schwanken der Ziffer innerhalb desselben Landes zu finden ist.

Die zeitlichen Schwankungen in der Häufigkeit der Mehrlingsgeburten in Prozenten der Entbindungen

	1826—35	1836—45	1846—55	1856—65	1866—75	1876—85	1886—95	1896—1905
Württemberg [1])	1,30	1,34	1,29	1,44	1,36	1,33	1,31	1,30
Preußen	1,15	1,12	1,15	1,26	1,21	1,25	1,28	1,29
Sachsen [2])	—	1,30	1,26	1,31	1,19	1,14	1,21	1,27
Bayern [3])	—	—	—	—	—	1,25	1,23	1,22
Baden	—	—	—	1,20	1,26	1,31	1,29	1,36
Elsaß [4])	—	—	—	1,21	1,00	1,17	1,32	1,25
Dänemark [5])	—	1,30	1,38	1,47	1,40	1,33	1,37	1,36
Norwegen	—	—	1,21	1,25	1,20	1,34	1,34	1,35
Schweden	1,54	1,48	1,37	1,45	1,46	1,44	1,41	1,49
Finnland	—	—	—	—	1,44	1,49	1,46	1,45
Schottland [6])	—	—	—	1,23	1,22	1,14	1,14	1,19
Schweiz	—	—	—	—	1,06	1,26	1,28	1,24
Frankreich [7])	—	—	—	1,03	0,97	1,01	1,00	1,07
Italien	—	—	—	—	1,15	1,23	1,17	1,17
Österreich [8])	—	—	1,14	1,18	1,17	1,17	1,15	1,23
Ungarn	—	—	—	—	—	1,36	1,26	1,32
Rußland	—	—	—	—	1,10	1,12	1,22	1,21
		1840—49	1850—59	1860—69	1870—79	1880—89	1890—99	1901—07
Niederlande			12,8	1,29	1,29	1,22	1,13	1,29
		1841—50	1851—60	1861—70	1871—80	1881—95	1886—1905	
Belgien		0,97	1,03	1,02	1,02	1,05	1,12	

Sehr erhebliche Schwankungen der Mehrlingsgeburtenziffer weist Schweden auf, wo wir sie bis 1751 rückwärts verfolgen können. Hier kamen auf je 1000 Geburten Geborene:

1751—1800	1016,72
1801—1850	1015,38
1851—1900	1014,57

1) Bis 1864 zählen die Jahre vom 1. Juli bis zum 30. Juni des folgenden Jahres. Es fehlt der Jahrgang 1860—61 und das 2. Semester 1864. Beginn der Statistik Mitte 1828. Das Material vor 1871 ist in Akten des Medizinalkollegiums teils niedergelegt.

2) Beginn der Statistik 1834.

3) Beginn 1857. Vor 1876 unzuverlässig.

4) Beginn 1858, Pause 1869—78.

5) Die Jahrzehnte beginnen je mit 1840, 45, 55, 65, 75, 1885—1895 sind 11 Jahre zusammengefaßt.

6) Die Statistik bezieht sich nur auf die Lebendgeborenen.

7) Beginn 1858. 1858—70 ohne die 4 Departements Haut Rhin, Bas Rhin, Meurthe, Moselle.

8) Beginn 1851.

und in den einzelnen Jahrzehnten

1751—60 :	1015,13	1801—10:	1016,72	1851—60 :	1014,57
1761—70 :	1015,75	1811—20:	1014,76	1861—70 :	1014,44
1771—80 :	1017,27	1821—30:	1015,38	1871—80 :	1014,72
1781—90 :	1017,71	1831—40:	1014,97	1881—90 :	1014,45
1791—1800:	1017,57	1841—50:	1013,96	1891—1900:	1014,69.

Ebensowenig wie in Schweden können die in anderen Ländern beobachteten scheinbar regelmäßigen Veränderungen der Mehrlingsgeburtenziffer als mit Sicherheit auch künftig anhaltend betrachtet werden.

Es fragt sich nun, welchen Anteil die angeführten Faktoren tatsächlich an den zeitlichen Veränderungen der Mehrlingsgeburtenziffer haben. Neben diesen kommen auch Schwankungen im Altersaufbau der Gebärenden in Betracht, die jedenfalls keinen großen Einfluß haben, und Veränderungen in der Art der Ermittlung der Mehrlingsgeburten, deren Einfluß schwer festzustellen ist. Von diesen beiden Faktoren sei hier abgesehen.

Was nun zunächst den Zusammenhang der Mehrlingsgeburten mit einer Neigung zu großer Fruchtbarkeit überhaupt anbelangt, so kommt dieser zweifellos statistisch in der Geburtenzahl nicht zur Geltung. Dabei darf man aber nicht etwa die durchschnittliche Fruchtbarkeit der Ehen als Vergleichsobjekt heranziehen.[1]) Als solches würde vielmehr das Durchschnittsergebnis der Erfahrungen bei den einzelnen Geburten einer Generation über die Geburtenzahl der Mütter dienen müssen, und diese Ziffer muß identisch sein mit den Erfahrungen bei den eineiigen Zwillingsgeburten, die ihrer Entstehungsweise nach keine Beziehung zur Fruchtbarkeit haben. Ein solcher Vergleich läßt aber die Geburtenzahl der Mehrlingsmütter keineswegs hoch erscheinen. Dies geht schon daraus hervor, daß die Mütter von Pärchen keineswegs eine höhere Geburtenzahl haben als die Mütter von gleichgeschlechtlichen Zwillingen, obwohl erstere durchweg, letztere aber nur etwa zu drei Fünfteln mehreiig sind. Die starke Beimischung der in Beziehung zur Fruchtbarkeit den Einzelgeburten gleichzustellenden eineiigen Zwillinge setzt also die Geburtenziffer der zweiten Gruppe keineswegs herab, und man kann daraus schließen, daß die Mütter mehreiiger Mehrlinge keineswegs eine größere Geburtenzahl haben als die von Einzelgeburten, vielleicht sogar eine kleinere.

Zweifellos ist aber die Kinderzahl der Mütter zweieiger Zwillinge größer als die der Mütter überhaupt und von Einlingen im besonderen.

Wenn nun die durchschnittliche Häufigkeit der Mehrlinge = 0,0125 ist, so erhält man als durchschnittliche Kinderzahl

aller Mütter $7 \times 1{,}0125$
der Mehrlingsmütter $6 + 1 \times 2$,

1) Siehe Zeitschrift für soziale Medizin. 1909, S. 183.

wenn nur eine Mehrlingsgeburt vorkommt. Das Verhältnis der Fruchtbarkeit der Mehrlingsmütter beträgt also, an der Kinderzahl gemessen, im Vergleich mit allen Müttern mindestens

$$8:7{,}0875 = 113:100,$$

und wenn die Fruchtbarkeit der einzige in Betracht kommende Faktor wäre, so müßte tatsächlich die Zahl der Mehrlingsmütter und damit die Zahl der Mehrlingsgeburten mit jeder Generation wachsen.

Nun ist es allerdings richtig, daß die Fruchtbarkeit der Mehrlingsmütter durch die Gefahren des Mehrlingswochenbetts eingedämmt wird. Straßmann hat speziell auf die vermehrte Gefahr der vorliegenden Nachgeburt und der Eklampsie bei Mehrlingsschwangerschaft hingewiesen, daneben kommt die bei diesen Geburten erhöhte Operationsfrequenz in Betracht. Diese Ereignisse haben nicht nur häufig den Tod, sondern auch eine willkürliche oder auf pathologischen Veränderungen beruhende Einschränkung der ferneren Fruchtbarkeit zur Folge. Indessen bieten die klinischen Erfahrungen mit ihrem einseitig ausgelesenen Material nicht mit Sicherheit ein richtiges Bild der Gefahren der Mehrlingsgeburt. Die sächsischen Medizinalberichte und Veröffentlichungen des Statistischen Bureaus ermöglichen ein weniger einseitiges Bild der Gesamtwirkung der Mehrlingsgeburt auf die Sterblichkeit der Frau.

Es starben nämlich in Sachsen (nach Abzug der Todesfälle an Fehlgeburt, Blasenmole und Extrauterinschwangerschaft, die nicht mit standesamtlich gemeldeten Geburten verglichen werden können) 1890—1904 nach

2 281 334	Einzelgeburten	11 478	Frauen	oder	0,503 %
25 533	Mehrlingsgeburten	276	„	„	0,973 %.

Die Gefahr des Mehrlingswochenbetts ist also tatsächlich doppelt so groß wie die des Einzelwochenbetts.

Immerhin ist diese Gefährdung erheblich geringer als nach dem einseitigen Material der Klinik, in der Straßmann 3,15 % der Mehrlingsmütter allein an Eklampsie verlor, ein neuer Beweis, wie wenig klinische Ziffern in Fragen der Ätiologie maßgebend sind.

Die Wirkung des Mehrlingswochenbettes auf die Sterblichkeit verliert aber dadurch wesentlich an Bedeutung, daß die Mehrlingsgeburten meist nur einmal bei einer Frau vorkommen und fast immer die Einzelgeburten überwiegen. Rechnet man auf eine Mehrlingsmutter 1,1 Mehrlingsgeburten, so beträgt ihre durchschnittliche Gefährdung bei 7 Geburten

$$\frac{5{,}9 \cdot 0{,}503 + 1{,}1 \cdot 0{,}973}{7} = 0{,}597\ \%,$$

während sie für den Durchschnitt der Mütter etwas mehr als 0,503 % beträgt.

Weiterhin ist aber hervorzuheben, daß die oben angeführte Ziffer von durchschnittlich 7 Geburten einer Mehrlingsmutter diejenige Ziffer dar-

stellt, die nach Berücksichtigung der Gefahren des Wochenbetts übrig bleibt. Selbst wenn man als erwartungsmäßige Ziffer auf Grund der Gesamtheit eine um 0,3 höhere Ziffer annimmt (Weinberg 1 S. 403), so verhält sich also die Fruchtbarkeit der Mehrlingsmütter zu derjenigen der Gesamtheit mindestens wie

$$\frac{8}{7,3 \cdot 1.0125} = 108 : 109.$$

Die größere Gefahr des Wochenbetts reicht also nicht aus, um den Einfluß der Fruchtbarkeit der Mehrlingsmütter völlig aufzuheben, geschweige denn mit Hilfe der Vererbung den Übergang zur Uniparität vollständig zu machen.

Diese Aufhebung besorgt vielmehr ein anderer Faktor, nämlich die große Sterblichkeit der Mehrlinge im Kindesalter.

Wenn man allerdings nur die Zahlen von Westergaard kennt, so könnte man auch diesem Faktor keine wesentliche Bedeutung zumessen.

Nach Westergaard, den Straßmann zitiert, starben nämlich aus 179 Zwillingspaaren einschließlich der Totgeborenen 210 Kinder = 37,8 % vor dem Ende des fünften Lebensjahres, während etwa 14 % zu erwarten waren. Berechnet man hieraus die Zahl der das fünfte Jahr Überlebenden, so erhält man

für eine Einzelgeburt $1 \times (1-0.14) = 0,86$
„ „ Zwillingsgeburt $2 \times (1-0,38) = 1,24$.

Straßmann macht hierzu die für dieses Material ganz richtige Bemerkung: „Immerhin liefern die Mehrlingsgeburten im Verhältnis noch einen höheren Beitrag zur Vermehrung als die Einzelgeburten."

Er setzt sich damit aber in Widerspruch zu seiner Behauptung, daß die erhöhten Gefahren der Mehrlingsgeburt für die Früchte den Übergang zur Uniparität herbeiführen.

Tatsächlich ist aber das Material Westergaards nicht maßgabend, da es eine ausgewählte Gesellschaftsklasse betrifft und vielleicht auch in dieser nicht alle Fälle erfaßt hat. Bei aufmerksamerer Beachtung hätte Straßmann finden müssen, daß von Göhlert, Hasse und mir Beobachtungen über eine weit höhere Sterblichkeit der Zwillinge vorliegen. Eine neuere Arbeit von den Veldens beziffert die Sterblichkeit der Zwillinge bis zum fünften Jahr auf 79 %. Ich habe nun meine früheren Untersuchungen bis zum zwanzigsten Jahr ergänzt und bin bezüglich der hier allein interessierenden zweieiigen Zwillinge zu folgendem Ergebnis gelangt:

Von 242 Pärchengeburten, die bekanntlich ausnahmslos zweieiig sind, oder 484 Zwillingskindern starben

vor, während oder am Tage der Geburt	64
bis zum Ende des 1. Lebensjahres	201
im 2.—5. Lebensjahr	26
„ 6.—20. „	4
zusammen	295,

ohne die etwa nach Wegzug ihrer Eltern gestorbenen und daher im Familienregister Stuttgarts nicht gebuchten Fälle, also mindestens 61 %

Von 100 Geborenen überhaupt erreichen nach der alten deutschen Sterbetafel etwa 61 % das zwanzigste Lebensjahr, von den zweieiigen Zwillingen höchstens 39 %. Dies ergibt auf eine

Einzelgeburt mehr als 0,61
zweieiige Zwillingsgeburt weniger als $2 \cdot 0{,}39 = 0{,}78$

das zwanzigste Lebensjahr überlebende Personen, und wenn man die Wanderungen und die auf dem Lande ungünstigen Verhältnisse in Betracht zieht, so wird man zu dem Resultat kommen, daß eine Mutter zweieiiger Zwillinge ebensogut weniger wie mehr das zwanzigste Lebensjahr erreichende und damit zur Vererbung der Anlage gelangende Individuen liefern kann wie der Durchschnitt der Mütter. Denn bei gleicher Geburtenzahl 7 liefert eine Durchschnittsmutter

$$7 \cdot 0{,}61 = 4{,}27,$$

eine Mutter zweieiiger Zwillinge

$$5{,}9 \cdot 0{,}61 + 1{,}1 \cdot 0{,}78 = 4{,}457$$

das zwanzigste Lebensjahr überlebende Kinder, und eine nur wenig höhere Sterblichkeit der zweieiigen Zwillinge, wie ich sie fand, genügt, um diesen Unterschied auszugleichen oder ins Gegenteil zu verwandeln.

Nun hat allerdings die Totgeburtenziffer der Mehrlinge seit Beginn der Auszählung derselben erheblich abgenommen. Sie betrug

a) für die Mehrlinge überhaupt

b) für die stets zweieiigen Pärchengeburten

in

	Preußen		Sachsen		Norwegen		Schweden	
	a	b	a	b	a	b	a	b
1861—65	—	—	—	—	—	—	9,4	—
1866—75	—	—	—	—	—	—	9,6	—
1876—85	7,4	5,9	8,8	6,6	8,5	6,4	9,8	7,4
1886—95	6,5	5,3	7,0	5,5	6,8	5,4	8,6	7,2
1896—1905	5,1	4,1	5,7	4,2	5,8	4,6	8,3	6,4

Aus dieser Tabelle geht nebenbei die geringere Totgeburtenziffer der zweieiigen Zwillinge mit Deutlichkeit hervor.

Die Abnahme betrifft sowohl speziell die zweieiigen Zwillinge wie die Gesamtheit der Mehrlinge, also auch die eineiigen Mehrlinge.

Diese Abnahme fällt aber zusammen mit der bekannten Abnahme der Totgeburten überhaupt. Ebenso ist anzunehmen, daß mit dem Rückgang der Kindersterblichkeit überhaupt auch die Kindersterblichkeit der Zwillinge zurückgegangen ist. Wo dieser Rückgang die Lebensaussichten der Zwillinge in höherem Maße bessert als für die Gesamtheit der Geborenen, da ist infolge der Vererbung eine Zunahme der Mehrlings-

geburten zu erwarten; wir sehen aber, daß ein solches Verhältnis nicht mit Notwendigkeit aufzutreten braucht und trotz der Verbesserung der Kindersterblichkeit ein Stillstand oder Rückgang der Mehrlingsgeburtenziffer eintreten kann.

Jedenfalls sehen wir, daß unsere heutigen Kulturverhältnisse geeignet sind, eine rückständige Eigenschaft, die nicht mehr als wünschenswert bezeichnet werden kann, in ihrem Bestand zu erhalten oder zu vermehren. Daß Völker mit niedrigerer Kulturstufe die Zwillingsgeburten auszurotten suchen, ist bekannt. Abgesehen von einer solchen Art der rassenhygienischen Betätigung erscheint es aber immerhin fraglich, ob die früher ungünstigeren Verhältnise des Kampfs ums Dasein das Vorwiegen der Uniparität allein herbeigeführt haben. Eine Notwendigkeit läßt sich auch hier nicht konstruieren. Jedenfalls kann auch der Gedanke nicht von der Hand gewiesen werden, daß die Anlage zur Uniparität plötzlich, als Mutation, und zwar bei zahlreichen Individuen aufgetreten ist.

Aus diesen Betrachtungen geht also das eine hervor, daß man keinen erheblichen Fehler begeht, wenn man annimmt, daß der Einfluß der Unterschiede in der Kinderzahl bei Frauen mit verschiedener Anlage zu Mehrlingsgeburten auf die Zusammensetzung der Generationen bei den Erwachsenen nur minimal ist. Hierin liegt auch die Rechtfertigung meiner Annahme, daß lediglich die Panmixie bei meinem Material die Zusammensetzung der Generationen bestimmt habe.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

In der Anlage zur Hervorbringung von Mehrlingsgeburten bestehen erhebliche individuelle Unterschiede und Rassenunterschiede. Diese Unterschiede beziehen sich aber nur auf die aus zwei oder mehr Eiern stammenden Mehrlingsgeburten. Auf die Anlage zur Mehrlingsgeburt hat die Vererbung einen größeren Einfluß als irgendein einzelner der sonst bekannten Faktoren. Aus der größeren Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei den Töchtern der Mehrlingsmütter im Vergleich mit deren Nichten sowie aus der nahen Übereinstimmung in der Häufigkeit von Mehrlingsgeburten bei Müttern und Töchtern von Mehrlingsmüttern darf auf das Bestehen der alternativen Vererbung bei dieser Anlage geschlossen werden. Die Unterschiede zwischen ihrer Häufigkeit bei den Müttern und Töchtern einerseits, bei den Schwestern von Mehrlingsmüttern andrerseits weisen darauf hin, daß ein Prävalenzverhältnis besteht, und zwar entspricht die stärkere Häufigkeit der Mehrlingsgeburten bei den Schwestern der Mehrlingsmütter im Vergleich mit ihren Müttern und Töchtern ebenfalls der Wirkung der Panmixie bei alternativer Vererbung. Wahrscheinlich ist die An-

lage zur Mehrlingsbildung rezessiv. Die Annahme einfacher Vermischung ergäbe Widersprüche.

Trotzdem die einzelnen äußeren Faktoren einen geringeren Einfluß haben als die Erblichkeitsanlage, muß man doch der Summe dieser äußeren Faktoren einen größeren Einfluß auf die beobachtete Variabilität des tatsächlichen Vorkommens der Mehrlingsgeburten bei einer und derselben Frau zuschreiben als der Vererbung, wenn man nicht komplizierte Vererbungsverhältnisse annehmen will. Über das Bestehen solcher Komplikationen ist eine sichere Entscheidung auf statistischer Basis unmöglich; hier hätte die anatomische Untersuchung einzusetzen.

Jedenfalls geht aber auch aus dieser Untersuchung hervor, daß eine richtige Würdigung des Einflusses der Vererbung nur bei gleichzeitiger Untersuchung des Einflusses der äußeren Verhältnisse möglich ist.

Trotz der mit der Anlage zur Mehrlingsgeburt verbundenen Tendenz zu übernormaler Kinderzahl tritt doch keine Steigerung dieser Anlage von Generation zu Generation ein, weil die größere Gefahr der Mehrlingsgeburt und die geringe Lebensfähigkeit der Mehrlingsfrüchte die Wirkung der Tendenz zu größerer Fruchtbarkeit bei der Zusammensetzung der Erwachsenen wieder ausgleicht. Die Folge davon ist eine derzeit ziemlich starke Konstanz der durchschnittlichen Anlage zur Mehrlingsgeburt bei den Erwachsenen aufeinanderfolgender Generationen.

Diese Konstanz der Anlage läßt es aber auch fraglich erscheinen, ob der Übergang von der Multiparität zur Uniparität im Laufe der Entwicklung des Menschen bzw. seiner Vorfahren allein auf eine größere Gefahr der Geburt und eine größere Gefährdung der Mehrlingsfrüchte zurückgeführt werden kann. Es ist mindestestens mit der Möglichkeit zu rechnen, daß hier eine Entwicklung in, wenn auch kleinen, Sprüngen stattgefunden hat.

Quellen des Materials.

Akten des Kgl. Württ. Statist. Landesamtes und des Kgl. Württ. Medizinalkollegiums. Offizielle Statistik und private Mitteilungen der statistischen Ämter verschiedener Länder. Familienregister von Stuttgart und zahlreicher sonstiger württembergischer Gemeinden.

Literatur.

Bertillon, J., La gemellité selon l'âge de la mère et le rang chronologique de l'accouchement. Journ. de la soc. de statistique de Paris 1898, p. 146.

Dunning, Double Uterus and Vagina. Journal of the Americ. med. assoc. XII, 1889, p. 361.

Galton, F., Natural inheritance. London 1889.

Goehlert, V., Die Zwillinge. Virchows Archiv Bd. 76. 1879.

Graßl. Die Mehrlingsgeburten insbesondere in Bayern. Friedreichs Blätter für gerichtliche Medicin 1908.[1])

1) Zusatz während der Korrektur: Erst während der Korrektur wurde ich mit der Arbeit Graßls bekannt, die von ihm ausgesprochenen Gedanken sind in meinen, ihm allerdings unbekannt gebliebenen Arbeiten zur Genüge behandelt. Im übrigen verweise ich auf ein Referat über die Arbeit Graßls, das in dieser Zeitschrift erscheinen wird.

Hasse, Beiträge zur Individualabsterbeordnung. Mittl. des statist. Bureaus der Stadt Leipzig, XII. Heft. 1877.

Hellin, D., Die Ursachen der Multiparität der uniparen Tiere überhaupt und der Zwillingsschwangerschaft beim Menschen insbesondere. München 1895.

Johannsen, W., Über Erblichkeit in reinen Linien und Populationen. Jena 1904. Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Jena 1909.

Iwai, I., Relation of polymastia to multiparous birth. Lancet 1907, XI Sept.

Leichtenstein, Über das Vorkommen und die Bedeutung supernumerer Brüste und Brustwarzen. Virchows Archiv Bd. 73. 1878.

Lop, Quelques chiffres sur l'hérédité de la grossesse jumellaire. Congrès périodique de gyn. obstétritique et de pédiatrie. Marseille 1899.

Naegeli-Akerblom, Die Geminität in ihren erblichen Beziehungen. Virchows Archiv Bd. 170. 1902.

Paterson. Lancet 1896, 19. Dez.

Prinzing, F., 1. Die örtlichen Verschiedenheiten der Zwillingshäufigkeit und ihre Ursachen. Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 60. 1907.

2. Die Häufigkeit der eineiigen Zwillinge nach dem Alter der Mutter und der Geburtenfolge. Ebenda Bd. 61. 1907.[1])

3. Die Häufigkeit der Fehlgeburt bei Zwillingschwangerschaft. Deutsche med. Wochenschrift, 1908, Nr. 23.

Puech, Des accouchements multiples en France et dans les principales contrées de l'Europe. Annales d'hygiène publique et de médecine légale. II. Serie, Bd. 41. 1874.

Rosenfeld, Zur Frage der vererblichen Anlage zu Mehrlingsgeburten. Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 50. 1903.

Sedgewick, On the influence of sex in hereditary disease. British and foreign medico-chirurgical review. 1863 July. p. 170.

Sick, P., Zahl und Verlauf der Geburten in dem Königreich Württemberg 1846—1856. Württ. Jahrb. 1856, 2. Heft.

Straßmann, Die anthropologische Bedeutung der Mehrlinge. Zeitschr. für Ethnologie, Bd. 40. 1908.

von den Velden, Konstitution und Vererbung. München 1909.

Weinberg, W. 1. Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Mehrlingsgeburten beim Menschen. Pflügers Archiv für Physiol. Bd. 88. 1901. (Hier auch weitere Literatur.)

2. Methode und Ergebnis der Erforschung der Ursachen der Mehrlingsgeburten. Virchows Archiv Bd. 171. 1903.

3. Die Württ. Familienregister. Württ. Jahrb. für Statistik und Landeskunde. 1907.

4. Über die Nachweis der Vererbung beim Menschen. Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1908.

5. Das mathematische Prinzip der scheinbaren Überfruchtbarkeit der Eltern ausgelesener Kinder usw. Zeitschr. für soziale Medizin, 1909.

6. Über Vererbungsgesetze beim Menschen. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. I—II. 1909.

Westergaard, H., Zur Statistik der Mehrgeburten. Allg. statist. Archiv. Bd. II. 1891/1892.

1) Die Gründe, aus welchen ich die Einwände Prinzings gegen die Zulässigkeit meiner Methode zur Ermittelung der Häufigkeit der ein- und zweieiigen Zwillingsgeburten nicht als stichhaltig anerkennen kann, werde ich an anderer Stelle ausführlich darlegen. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 65, S. 317, 1909).

Stadt und Land als biologische Umwelt.

Von

J. H. F. Kohlbrugge (Utrecht).

(Schluß.)

II.

Für Amsterdam liegen sehr genaue genealogische[1]) Untersuchungen vor für alle Familien, welche bis zum Ende des 18. Jahrhunderts Senatoren oder Bürgermeister geliefert haben. Von ihnen ist auch bekannt, wann sie sich zuerst in der Stadt niederließen. Alle diese hochangesehenen Familien stammten nämlich in letzter Linie von Abenteurern ab, die durch den Handel nach Amsterdam gezogen wurden, um dort ihr Glück zu versuchen. Diese mit rastloser Energie begabten Leute gewannen die größten Reichtümer und mußten darum in dieser freien republikanischen Stadt, die stets von einer Autokratie beherrscht wurde, bald Einfluß gewinnen. In Handelsstädten ist doch Geld der mächtigste Faktor.

Solche Regentenfamilien kannte Amsterdam vom Ende des 16. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts 205.

Von diesen fallen vier fort wegen fehlender Daten, von den übrigbleibenden 201 sind 142 ausgestorben. Es leben noch 59, also noch 29%. Betrachten wir zunächst diese noch fortlebenden Geschlechter, dann zeigt sich, daß sie durchschnittlich 300 Stadtjahre hinter sich haben, also wenigstens 9 Generationen besitzen. Unter diesen finden sich sogar Familien, die 500 oder 400 Jahre in Amsterdam gelebt haben, und von drei Geschlechtern ist hervorzuheben, daß sie sich noch heute einer ganz besonderen Fruchtbarkeit rühmen können. Die ausgestorbenen 142 Geschlechter werde ich in 7 Gruppen sondern, je nach den kürzeren oder längeren Perioden, die sie in der Stadt zubrachten, bevor sie ausstarben.

I.	Gruppe	± 420	Stadtjahre	2	Geschlechter
II.	„	± 350	„	4	„
III.	„	± 300	„	9	„
IV.	„	± 250	„	15	„
V.	„	± 200	„	43	„
VI.	„	± 150	„	39	„
VII.	„	± 100	„	30	„

Nehmen wir das Mittel für alle 201 Geschlechter, dann zeigt sich, daß sie im Durchschnitt 206 Jahre das Stadtleben vertrugen. Dabei

1) Elias: De vroedschap van Amsterdam 1903.

ist natürlich hervorzuheben, daß der Gesamtdurchschnitt für alle 201 Geschlechter sich noch sehr heben würde, wenn man feststellen könnte, wie lange die noch existierenden 59 Geschlechter, noch fortleben werden, bis sie im Mannesstamm erlöschen, weiter sind einige Geschlechter, welche für ausgestorben gelten, sicher nicht ausgestorben, sondern durch Verarmung in die untersten Schichten herabgesunken, (in einem Fall konnte ich dies nachweisen), so daß sie von den Genealogen unbeachtet blieben. Ganz besonders wichtig ist aber noch, daß hier nur die direkte Abstammung alter Senatoren beachtet wurde, viele solche Geschlechter leben aber noch weiter in Brüdern oder Vettern und deren Nachkommen, auch blieb die weibliche Linie natürlich unbeachtet. Es würde denn auch kaum etwas dagegen einzuwenden sein, wenn man die Stadtjahre dieser 201 Geschlechter auf 300 Jahre schätzte. Dabei bedenke man, daß fast alle Geschlechter zu den Großkaufleuten gehörten, und wenn sie auch in den besten Verhältnissen lebten, anderseits auch wieder den am meisten anstrengenden und geistig ermüdenden Beruf erwählt hatten.

Ganz analoge Reihen kann ich für Hamburg vorlegen, wenn die Daten hier auch weniger vollständig sind als für Amsterdam. Im Jahre 1890 erschien die Genealogie von 50 heute noch blühenden Hamburger Geschlechtern,[1]) dabei ist zu bemerken, daß dieses Buch durchaus nicht alle Geschlechter bringt (wie oben bei Amsterdam) oder nicht bloß die ältesten, sondern einfach eine halb zufällige Auswahl aus den angesehenen Geschlechtern, die bereit waren, ihre Stammtafeln zur Verfügung des Herausgebers zu stellen.

Von diesen 50 Geschlechtern lebten acht noch keine hundert Jahre in Städten und wurden darum weggelassen. Von den anderen 42 ließ sich die folgende Zahl von Stadtjahren, in Hamburg oder anderen Städten verlebt, nachweisen.

500—450	Jahre	3	Geschlechter	300—250	Jahre	9	Geschlechter
450—400	„	4	„	250—200	„	11	„
400—350	„	1	„	200—150	„	7	„
350—300	„	6	„	150—100	„	1	„

Für 42 Geschlechter finde ich so 11246 Stadtjahre oder 267 Jahre im Durchschnitt.

In demselben Buche findet sich „ein Verzeichnis der Hamburger Senatoren und Bürgermeister" von 1271 bis heute. Dieses erhebt wohl Anspruch auf Vollständigkeit. Alle diese Senatoren und Bürgermeister bis zum Jahre 1800 gehören zu 293 Geschlechtern. Viele von diesen waren im Laufe der Jahrhunderte zu wiederholten Malen im Senat vertreten; so war dies z. B. um 1400 und danach, auch um 1600 der Fall,

1) Ed. Lorenz Meyer und Osc. L. Zesdorff. Hamburgische Wappen und Genealogien 1890.

dann muß solch ein Geschlecht auch 200 Jahre in der Stadt gelebt und während dessen seine hohe Stellung bewahrt haben. Ich fand 48 Geschlechter, deren Mitglieder ein Jahrhundert oder länger im Senat waren. Von diesen kommen sieben in Fortfall, weil sie schon in die erste Tabelle aufgenommen worden sind. Von den übrigbleibenden 41 Geschlechtern ließ sich die folgende Anzahl Stadtjahre in obengenannter Weise nachweisen.

400—350 Jahre	1 Geschlecht	250—200 Jahre	7 Geschlechter
350—300 „	3 Geschlechter	200—150 „	2 „
300—250 „	4 „	150—100 „	24 „

Das gibt ein Mittel von 170 Jahren. Dieses Mittel liegt natürlich weit unter dem wirklichen, denn wenn man für die in der zweiten Tabelle weggelassenen 7 Geschlechter die Anzahl Stadtjahre aus den genealogischen Tafeln berechnet, welche der ersten Tabelle zugrunde liegen, so findet man 352 Stadtjahre statt 180, welche sich nach der zweiten Methode berechnen ließen. Übrigens gilt für die Lebensweise der Hamburger Geschlechter ganz dasselbe, was für die Amsterdamer hervorgehoben wurde. Außerdem kennen wir das Ende der noch blühenden Geschlechter nicht, ließe sich dieses mutmaßen, dann würde der Durchschnitt der Stadtjahre sich um ein Beträchtliches heben. Es muß uns einstweilen genügen, daß für 284 Hamburger und Amsterdamer Geschlechter aus den Kreisen der Großkaufleute eine städtische Lebensdauer von zwei bis drei Jahrhunderten nachgewiesen ist.

Weiter fand ich noch die Angabe, daß von den heute existierenden Hamburger Firmen nicht weniger als 62 schon seit dem 18. Jahrhundert als Handelshäuser bekannt sind[1]).

Nun könnte man zwar einwerfen, daß dem gegenübersteht, daß von den 201 Amsterdamer Geschlechtern 142 ausgestorben sind; ich muß dann aber darauf aufmerksam machen, daß erstens manche in Seitenlinien noch fortexistieren, und daß zweitens Geschlechter, die auf dem Lande leben, ebensogut aussterben. So lebten nach Freiherr von Dungern um 1200 ungefähr 20000 deutsche niedere Adelsgeschlechter, welche ungeheure Güter besaßen; von diesen sind jetzt nach Kekulé von Stradonitz höchstens noch 1400 nachzuweisen, also 18600 verschwunden.[2])

Da Patrizierfamilien durch ihren Wohlstand immer in besonderen Verhältnissen verkehren, so zeigen sie vielleicht wegen ihres Wohlstandes nur die beste Seite des Stadtlebens; wissen wir doch, daß auch heute die Mortalität in den überfüllten Häusern am größten ist. Darum müssen wir uns auch nach anderen Gruppen umsehen. Eine solche finden wir in den Amsterdam bewohnenden portugiesischen Juden, die

1) Hamburger Handel u. Verkehr. Illustr. Exp. Handbuch der Börsen-Halle 1897—99 S. 438 zit. nach A. F. Weber. The growth of cities in the nineteenth century. A study in statistics New York 1899. S. 386. 2) Der deutsche Herold. Berlin, November 1908.

dort zum großen Teil in dem engen Judenviertel aufgehäuft wohnen. Wenn sich unter diesen auch einige Wohlhabende fanden, so gehörte die Mehrzahl doch zum ärmeren Teil der Bevölkerung. Diese Juden (Sephardim) kamen in der Periode von 1590—1650 nach Amsterdam, und soweit einige Familien erst später einwanderten, hatten sie doch schon seit dem Ende des 16. Jahrhunderts als Flüchtlinge in den großen Städten Europas, wie Paris, London, Antwerpen gelebt. Ich sammelte 166 ursprüngliche Familiennamen dieser Sephardim und ließ dann auf dem Archiv der Synagoge untersuchen, wie viele von diesen noch heute in Amsterdam existieren. Es fanden sich noch 84 Geschlechter, die also jetzt schon 250—300 Jahre in Amsterdam gewohnt haben. Von den fehlenden 82 ließ sich nicht nachweisen, wie viele verzogen, wie viele ausgestorben sind, oder welche zur reformierten Kirche übertraten, deren Namen dann nicht weiter erwähnt werden. Ohne Zweifel sind viele noch nicht ausgestorben, sondern leben in anderen Städten weiter. Wir erhalten also für diese Gruppe das gleiche Resultat wie für die Patrizierfamilien. Außerdem kann ich noch hinzufügen, daß sie durchaus noch nicht im Aussterben begriffen sind, denn heute leben noch 5000 portugiesische Juden in Amsterdam, die über 151 Geschlechter zu verteilen sind, so daß jedes Geschlecht noch durch acht Mitglieder repräsentiert wird.[1]) Dabei waren sie durchaus nicht fruchtbarer oder geringerer Mortalität unterworfen als die übrige Bevölkerung von Amsterdam. Denn ihre Mortalität von 1736 bis 1811 war 43 auf 1000 und ihre Natalität in der gleichen Periode nur 32 auf 1000,[2]) sie stellten sich also gerade so ungünstig oder noch ungünstiger wie ganz Amsterdam im 17. Jahrhundert, was bei ihrer Anhäufung im Ghetto auch nicht wundernehmen kann. Auf eine Familie (Haushalt) fielen bei den Sephardim 1829 nur vier Personen, während das Mittel für die ganze Stadt 4,4 war. Dann trat bei ihnen wie in der ganzen Stadt die Zunahme ein durch die starke Abnahme der Mortalität und konnten sie von 2500 (1872) zu 5000 zunehmen, also sich verdoppeln.

Einen weiteren Beweis liefert die Bürgerschaft der Stadt Leiden. Die meisten Bürgerfamilien, kleinen Handeltreibenden, Ladenbesitzer usw. stammen von französischen Flüchtlingen ab, die um 1680 nach Leiden kamen. Der Nachweis ist leicht zu erbringen durch die vielen französischen Namen. Auch wenn manche nach und nach übersetzt wurden, so ist die französische Urform des Namens doch noch sehr wohl bekannt und auf dem schönen Archiv der Eglise wallone in Leiden sofort nachzuschlagen. Ich bringe hier keine Zahlen, weil

1) Allen diesen jetzt noch existierenden Familien 250—300 Stadtjahre zuzuerteilen, ist nicht zulässig, da ein Teil derselben mehr als ein Jahrhundert als Pflanzer in Surinam lebte, und erst nach 1850 in die Stadt zog.

2) Ed. van Bima: De Joden te Amsterdam. Navorscher 1904.

Zweifel gar nicht aufkommen können, und so hätten auch alle diese Familien nun mehr als zwei Jahrhunderte in den Städten gelebt.

Ähnliches müßte sich für Berlin und Potsdam nachweisen lassen. Überhaupt ist die Nachkommenschaft der französischen Emigranten noch eine so überaus große, daß sie dadurch zeigen, daß die Städte die akklimatisierten Bewohner nicht vernichten. Fast alle ließen sich ja in Städten nieder, auch waren die meisten im französischen Vaterlande Städtebewohner gewesen, weshalb man auch für diese Gruppe wohl 300 Stadtjahre annehmen kann.

Weiter nenne ich noch die New-Yorker Patrizier, diese, die Knickerbocker, noch heute in der Holland-Society vereinigt, sind niederländischer Herkunft und prosperieren seit 150—200 Jahren in dem von ihnen gegründeten New-York. Sehr beachtenswert ist auch, daß während in Frankfurt von 1651—1840 die Natalität stets weit geringer war als die Mortalität, dieses Verhältnis sich sofort sehr zugunsten der Natalität ändert, wenn man nur auf die Bürgerklasse achtet, also auf die Familien, welche schon lange ansässig waren.[1])

Man hat nun wohl darauf hingewiesen, daß die Zahl der Ortsgeborenen in den Städten so gering ist und beständig abnimmt, daß darum nicht anzunehmen ist, daß die Geschlechter sich lange in den Städten erhalten. Ich schreibe diese geringe Zahl der Ortsgeborenen aber nicht dem Aussterben, sondern der Freizügigkeit zu. Wie wenige aus den besseren Ständen sterben heute an demselben Orte, wo sie geboren wurden? Wie groß früher die Zahl der Ortsgeborenen war, läßt sich heute nicht mehr feststellen, der Zuzug von außen war immer stark, so wohnten schon 1849 in Amsterdam 28 % Zugezogene. Daneben erhielt sich aber der eiserne Bestand der Stadt, welcher das dort herrschende Idiom bildete und vererbte, und zu diesem gehören nicht nur Patrizier, sondern auch Bürger und Arbeiter, denn wie van Nierop[2]) für Amsterdam hervorhob: der in der Stadt geborene und großgezogene Arbeiter bleibt in der Stadt. Darum, wenn auch jedes, Jahr viele Tausende einziehen und andere Tausende die Stadt verlassen, so werden beide Gruppen zum großen Teil durch dieselben unsteten Personen gebildet. Diese erhöhen nun die Mortalitätsziffer der Städte, und nur durch sie konnte das Resultat erreicht werden, daß die Mortalität höher stieg als die Natalität oder beide sich aufwogen. Ich könnte hier nun noch vergleichende Zahlen bringen, welche den Unterschied zwischen Stadt und Land im 18. Jahrhundert illustrieren, aber

1) Bücher: Die Entstehung der Volkswirtschaft. Tübingen 1893. S. 239. Weber (l. c.) S. 237.

2) F. S. van Nierop: De immigratie en emigratie van Amsterdam, Economist 1893, und L. van Nierop; De bevolkingsbeweging der nederlandsche stad. Dissertatie Amsterdam 1905.

mir scheint, daß solch eine Zusammenstellung hier weggelassen werden kann. Denn erstens haben die Städte so äußerst ungünstige Verhältnisse gezeigt, daß die Menschheit einfach hätte aussterben oder abnehmen müssen, wenn die Verhältnisse auf dem Lande nicht weit bessere gewesen wären. Zweitens wurde oben hin und wieder schon auf den Unterschied mit den Dörfern hingewiesen. Zum Überfluß führe ich noch die kurze Zusammenfassung an, welche Petrus Camper (l. c.) nach den Angaben von Price gab (Philos. Transactions. Vol. 65. § XLIII).

Es sterben in großen Städten 52—45—43 : 1000
„ „ „ mittleren „ 41—36 : 1000
„ „ auf dem Lande 25—20 : 1000.[1]

Solche Zeiten liegen glücklicherweise schon mehr als ein Jahrhundert hinter uns. Die Hygiene assanierte die Städte, und zwar in so gründlicher Weise, daß heute die Unterschiede zwischen Stadt und Land nur gering sind. Sie sind keine schleichende Pest mehr, sie dezimieren ihre Bewohner nicht mehr während der Akklimatisation. Das zeigt in recht anschaulicher Weise die nachfolgende Tabelle, die ich Ballod[2]) entlehne und die erst 1907 zusammengestellt wurde; sie gilt nur für Preußen.

Alter	Mittlere Lebensdauer				Alter	Mittlere Lebensdauer			
	der männlichen Personen in		der weiblichen Personen in			der männlichen Personen in		der weiblichen Personen in	
	Stadt	Land	Stadt	Land		Stadt	Land	Stadt	Land
0	38.71	42.75	43.65	45.20	30	31.34	35.14	35.86	36.04
5	51.14	54.74	55.45	55.53	40	24.14	27.24	28.37	28.52
10	47.61	51.24	52.09	52.09	50	17.86	19.94	20.94	20.83
20	39.12	42.97	43.69	43.85	60	12.32	13.40	14.09	13.71
25	35.24	39.12	39.71	39.88	70	7.89	8.08	8.52	8.19

Wir können also annehmen, daß die Städte nur für das männliche Geschlecht schädlich sind und daß die Lebensdauer männlicher Personen auf dem Lande vier Jahre länger währt als in der Stadt.[3]) Wenn man nun erwägt, daß die Mortalität der ersten Lebensjahre sich ohne Zweifel bessern läßt (wie Amsterdam zeigt, dessen Verhältnis 125 : 1000 erst von wenigen Städten erreicht wurde), daß weiter die höhere Mortalität im kräftigen Mannesalter nicht dem Stadtleben an sich, sondern den dort angehäuften Fabriken usw. zuzuschreiben sein wird, dann hat man kaum Grund, in bezug auf die Lebensdauer dem Lande große Vorzüge zuzuerkennen.

1) Süßmilch, Short und andere geben ähnliche Vergleichungen.

2) Ballod, C. Sterblichkeit und Lebensdauer in Preußen. Zeitschrift des Preuß. Statist. Landesamtes 1908.

3) Städte anderer Länder geben allerdings ungünstigere Zahlen, aber ich meine, man solle immer nur auf die achten, welche den heutigen hygienischen Anforderungen entsprechen. Erst wenn diesen Genüge geschehen, kann man berechnen, wieviel ungünstiger das Stadtleben an sich ist als das Landleben. Wenn man auf dem Lande den Brunnen nicht weit vom Abtritt gräbt, sterben auch viele Menschen, nicht durch die Schuld des Landlebens, sondern durch den Unverstand der Menschen.

Wie steht es nun aber mit der Natalität? Diese sinkt allerdings, wie wir oben gesehen haben, in Amsterdam in letzter Zeit sehr herab, jetzt steht sie dort unter dem Durchschnitt des Landes. Aber auch verglichen mit anderen Städten stellt sich Amsterdam ungünstig. Man hat zur Erklärung, da die Natalität früher eine sehr günstige war (sie entsprach bis 1895 dem Durchschnitt des Reiches), an die Worte Webers zu denken: „The determining influence on the birthrate is social and psychological rather than physiological (l. c. S. 343), außerdem zeigte er in dem Kapitel „Fecondity" (S. 330), daß Städte im allgemeinen durchaus keine geringere Natalität haben als das Land, wenn sich auch einige (wie Berlin und Amsterdam) ungünstig stellen. Berechnet man nur das Verhältnis der Geburten zur Einwohnerzahl, dann sind viele Städte fruchtbarer als das Land. Solche Vergleichungen haben allerdings einen nur relativen Wert, weil die Zusammensetzung der Bevölkerung in Stadt und Land eine verschiedene ist.

In den Städten häufen sich Tausende unverheirateter junger Leute an und drücken die Geburtsfrequenz. Man weiß nicht, wie sich die Geburtsfrequenz auf dem Lande stellen würde, wenn alle diese jungen Leute auf dem Lande blieben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie dort wegen mangelnder Erwerbsquellen noch viel später zum Heiraten gelangen würden als in der Stadt. Ich will darauf nicht weiter eingehen und nur hervorheben, daß ein richtiges Resultat nur dann gewonnen wird, wenn man eine Anzahl Familien der Städte und des Landes in bezug auf ihre Fruchtbarkeit vergleicht. Dieser Weg wurde durch das Niederländische Statistische Bureau eingeschlagen, und bei den Ergebnissen dieser Nachforschungen wollen wir nun verweilen. Aus der Stadt Dortrecht mit 38000 Einwohnern wurden 786 Familien gewählt, deren Ehen 16—20 Jahre gedauert hatten; in gleicher Weise wählte man 3972 Ehen aus der 318000 Einwohner zählenden Stadt Rotterdam. Diese 4758 Stadtehen verglich man nun mit 4685 auf dem Lande lebenden Familien. Das Resultat gibt die nachfolgende Tabelle kurz wieder. In dieser sind die Familien in Klassen nach der Wohlhabendheit eingeteilt.

	Anzahl Geburten pro 1000 Familien mit Einschluß der Totgeborenen					Totgeboren pro 100 Geburten			
Gruppe	I (ärmste)	II	III	IV (reichste)	Gruppe	I (ärmste)	II	III	IV (reichste)
Stadt [1])	561	521	435	418	Stadt	3.03	3.41	3.60	2.72
Land	519	509	475	450	Land	3.36	3.70	3.98	2.00

1) Kopenhagen und Paris ergaben für die Wohlstandsgruppen das gleiche relative Resultat. Lucien March, De la statistique des familles. XIV. Intern. Kongreß für Hygiene. Berlin 1907.

Diese beiden Tabellen ergeben:

1. daß die Natalität mit dem Wohlstand abnimmt.

2. daß die ärmeren Familien in den Städten mehr Kinder haben als auf dem Lande, die reichen Familien sind hingegen auf dem Lande kinderreicher. Da es nun viel mehr arme als reiche Leute gibt, so werden in der Stadt mehr Kinder geboren als auf dem Lande, in diesem Falle lieferten 100 Stadtehen 530 Kinder und 100 Landehen 507 Kinder.

3. daß die Zahl der Totgeburten auf dem Lande größer ist als in der Stadt.

Diese Tabellen zeugen also mehr für die Städte und lassen sie günstiger erscheinen als das Land.

Bringen wir jedoch die Mortalität in Rechnung, dann wendet sich das Blatt zugunsten des Landes, wie die folgende Tabelle zeigt:

	Anzahl Kinder pro 100 Familien, die das 5. Lebensjahr erreichten.			
Gruppe	I	II	III	IV
Stadt [1])	400	380	327	350
Land	413	410	393	382

In allen Gruppen zeigt das Land jetzt mehr Kinder als die Stadt, aber die Unterschiede zugunsten des Landes sind weit kleiner als früher die zugunsten der Stadt. Es wirkt die Mortalität also nivellierend, so daß die Unterschiede sehr klein werden. Es nivelliert die Mortalität aber auch zwischen den Ständen. Denn der große Unterschied zwischen erster und vierter Gruppe in der Stadt, der nach der ersten Tabelle fast 150 Kinder pro hundert Ehen beträgt, sinkt durch die dritte Tabelle auf 50 herab. Merkwürdig ist, daß der Unterschied zwischen Stadt und Land bei der ersten Gruppe der dritten Tabelle so gering ist, ich hätte eher das Gegenteil erwartet. Faßt man alle Gruppen zusammen, dann liefern 100 Stadtehen 386 Kinder und 100 Landehen 408 Kinder, die das fünfte Lebensjahr erreichen. Bei 100000 Ehen würde man also einen Unterschied von 22000 Menschen in etwa 20 Jahren zugunsten des Landes konstatieren können, und zwar nicht etwa wegen der größeren Fruchtbarkeit der Landleute, sondern wegen der größeren Mortalität in der Stadt. Es lehrt diese Beobachtung also ungefähr dasselbe wie die oben gegebene Tabelle von Ballod. Alle hier konstatierten Unterschiede lassen sich nicht erklären durch das Alter, in dem die Ehen geschlossen werden. Denn in der Stadt und auf dem Lande zeigt sich für alle Stände kein Unterschied in bezug auf das Alter, in dem die Mädchen stehen, wenn sie die Ehe eingehen. Für die Männer ist allerdings ein

1) Kopenhagen und Paris zeigen gleiche Verhältnisse.

kleiner Unterschied nachweisbar, indem die wohlhabenden etwas später heiraten. Die Unterschiede sind sehr gering, darum lasse ich die Zahlen fort. Zwischen Stadt und Land ist der Unterschied etwas größer in bezug auf das Alter, in dem die Männer heiraten, der Unterschied ist aber zugunsten der Stadt, wo früher geheiratet wird. Ich bin überzeugt, daß auf dem Land und in der Stadt die besseren Stände nur darum weniger Kinder haben, weil sie weniger Kinder wünschen. Ihre Kinder kosten nur Geld und können nicht zur Vermehrung der fruchttragenden Arbeitskraft beitragen, was bei den Arbeitern sowohl in der Stadt wie auf dem Lande wohl der Fall ist.

Wir haben oben nachgewiesen, daß die wohlhabenden Familien weniger Kinder großziehen als die ärmeren, wenn man nur auf die Kinder achtet, welche das 5. Lebensjahr erreichen. Nun kann man die Frage stellen, ob dieses Verhältnis zugunsten der ärmeren Familien sich nicht ändern würde, wenn man die Kinder bis zu ihrem 20. Lebensjahre verfolgte. Auch darüber liegen Untersuchungen des Niederländ. Statistischen Bureaus vor, welche zeigen, wie viele Kinder der Arbeiter einerseits, der wohlhabenden Familien andererseits das erste, resp. fünfte, resp. zwanzigste Lebensjahr erreichen.

Von 1000 Kindern wurden	Arbeiter	Übrige Bevölkerung	Unterschied pro ‰
1 Jahr alt	791	809	18
5 Jahr alt	711	734	23
20 Jahr alt	670	699	29

Wir sehen also, daß die Mortalität bei den Arbeitern immer größer bleibt, daß der Unterschied in ‰ mit dem Alter der Kinder zunimmt. Es muß der Unterschied in den Totalzahlen der Kinder bei 1000 Ehen der Armen zu denen der Wohlhabenden also immer kleiner werden je weiter man die Kinder verfolgt, und es könnte sehr wohl sein, daß die Unterschiede so schwinden, daß die wohlhabenden Familien etwa nach hundert Jahren ebensoviel Nachkommen haben werden als eine gleiche Anzahl Arbeiterfamilien. Beweisen wird sich dies wohl schwierig lassen, denn wegen der heutigen großen Freizügigkeit lassen sich Kinder nicht so weit verfolgen, von den Enkeln gar nicht zu reden. Ich bin hier auf diesen Unterschied zwischen wohlhabenden und ärmeren Leuten besonders darum eingegangen, weil in den Städten die ärmeren Leute meist zu den frisch Eingewanderten gehören, während die wohlhabenden meist schon viele Stadtjahre oder Stadtgenerationen hinter sich haben. Indem ich also nachweise, daß der Unterschied zwischen den Wohlstandsklassen gering ist, mache ich es gleichzeitig wahrscheinlich, daß die Stadt nicht solch einen bösen Einfluß auf die Ver-

mehrung der Menschheit hat, als man wohl annimmt. Weiter ist hervorzuheben, daß Dordrecht und Rotterdam durchaus nicht zu den günstigsten Städten gehören; hätte man die Familien aus Amsterdam und Wien gewählt (Weber S. 362), dann würde auch in bezug auf die Kindermortalität, also auch für das Schlußresultat die Stadt sich günstiger stellen als das Land. Es ist ja richtig, daß heute die Mortalität in der Stadt im allgemeinen ungünstiger ist als auf dem Lande, aber man beachte doch, daß die Mortalität in fast allen Städten in der Abnahme begriffen ist; man muß den Städten also Zeit gönnen, sich an die Zunahme der Einwohner anzupassen, bevor man über sie ein Urteil fällt. Und dieses Urteil hat sich heute in erster Linie nicht gegen das Stadtleben an sich, sondern gegen die noch mangelhaften sanitären oder hygienischen Maßregeln zu wenden. Außerdem beachte man, das niemand weiß, wie die Sterblichkeit sich für das Land stellen würde, wenn alle Fabriken der Städte sich auf dem Lande befänden.

Man kann wiederholt lesen, daß der Zug nach den Städten eine Erscheinung der Gegenwart sei, das ist aber durchaus unrichtig. Zwar nahmen die Städte im 19. Jahrhundert in gewaltiger Weise zu, aber es nahm die ganze Bevölkerung gewaltig zu. Man muß also untersuchen, ob der Prozentsatz der in den Städten lebenden Bevölkerung zunahm. Ich verfüge hier leider nicht über vollständige Zahlenreihen, doch kann ich hier einige Angaben machen, welche zeigen, daß auch früher ein sehr großer Prozentsatz der Bevölkerung in Städten lebte.

Provinz Nord- und Südholland[1]	1740	75 %	Struyck Schätzung
Provinz Nord- und Südholland	1795	60 %	Erste Volkszählung
Niederlande	1795	43 %	„
Niederlande	1906	66 %	Zählung
Niederlande und Belgien	1814	29 %	„
Niederlande und Belgien	1825	42 %	„
Preußen, 18. Jahrhundert		33 %	Süßmilch
Preußen	1895	48 %	Weber
England	1891	68 %	„
Amerika	1890	37,7 %	„

Diese kleine Tabelle genügt. In Nord- und Südholland nahm die Stadtbevölkerung Ende des 18. Jahrhunderts schon die gleiche Stellung ein wie heute in England. In den Niederlanden und Belgien war sie vor hundert Jahren größer als heute in Amerika, und die Zustände in Preußen haben sich nur mit 15 % zugunsten der Stadt geändert. Die Niederlande und England haben weit mehr Städtebewohner als Preußen. Weber machte die richtige Bemerkung, daß, da Graunt schon 1665 schätzte, daß London jährlich 6000 Personen anzieht, während jetzt

1) Die Bevölkerung beider Staaten schätzte Kersseboom 1736 auf 980000, Struyck 1740 auf 900000. In 1753 nahm letzterer nur 800000 an. Van Leeuwenhoek schätzte sie auf 1 Million. Arcana natural. in epist. ad Grew. opp. T. 2 p. 8, Leiden 1722. Die ganze Republik wurde auf $2^1/_3$ Millionen geschätzt.

jährlich nur 11000 einziehen, und dies bei einer 9—10mal größeren Bevölkerung, der Einfluß der Städte vor 250 Jahren relativ viel größer gewesen sein muß als heute.

Andererseits haben wir aber zu beachten, daß viele Nachforschungen dafür zeugen, daß die Lebensweise in den Städten den Körper schwächt, daß dort z. B. viel mehr Militäruntaugliche gefunden werden, daß Rachitis, schlechte Zähne und schmale Brust dort weit häufiger beobachtet werden als auf dem Lande. Nun ist auch hier meine Meinung, daß man in dieser Hinsicht nicht übertreiben soll. Der Stadtbewohner hat bei seiner Arbeit nicht die Körperkraft des Bauern nötig, dessen grobe Hände und dessen Figur ihm bei der Arbeit wenig vorteilhaft sein würden. Auch kann ich es heute bei der großen Zunahme der Bevölkerung in allen Kulturstaaten nicht als solch einen bedauernswerten Verlust betrachten, wenn in allen Kulturstaaten gleichzeitig die Zahl der Militärtauglichen abnimmt. Es könnte schließlich doch nur dazu führen, daß die Heere eben relativ kleiner werden müßten, daß also eine erzwungene Entwaffnung einträte, die doch auch manches für sich hätte. Abnahme der Militärtauglichkeit kann bei den sich ändernden Lebensverhältnissen nicht unser einziges Kriterium sein; ganz anders würde sich die Sache stellen, wenn die Zahl der Männer abnähme, die imstande sind, eine Familie zu ernähren. Man solle also nicht bloß auf den Körper achten, sondern auf das, was einer leisten kann, und leisten Schwächlinge nicht häufig mehr als Riesen? Man sollte die Frage stellen: genügt die Körperform oder Körperkraft der Städter den an sie durch das tägliche Leben gestellten Anforderungen, und nicht, ob sie militärtauglich sind oder nicht.

Weiter hat man zu beachten, daß die Hygiene sich erst nach und nach entwickelte, ja schon der Kosten wegen nur nach und nach entwickeln konnte; die, welche sich jetzt zum Militärdienst melden, wurden noch unter ungünstigeren Verhältnissen geboren als die heutigen Kinder, und man hat abzuwarten (Weber S. 397),[1]) ob auch in Zukunft die Städte weniger Militärtaugliche stellen werden. Auch möchte ich doch darauf hinweisen, in welcher Weise das Stadtleben in früheren Jahrhunderten die Bevölkerung des gesamten Landes aufrieb, wir haben dafür nicht nur die schon genannten Zeugen aus dem 17. Jahrhundert, sondern auch klassische wie Plutarch, Cicero, Justinian (Weber S. 454). Auch war das Verhältnis der Städtebewohner zur Gesamtbevölkerung in alter Zeit in manchen Ländern ungefähr dasselbe wie heute in den Industriestaaten. Sind nun diese Völker wie Niederland und Belgien ausgestorben? Haben sie nur noch Schwächlinge, können

1) Weber, A. F.: The growth of cities in the nineteenth century. A study in statistics. Dissertation. New York 1899.

sie keine Soldaten mehr stellen? Wenn man in England klagt, daß die Bevölkerung durch das Stadtleben so zurückgeht, dann wäre diese Klage früher weit berechtigter gewesen als heute. Es ist doch die reinste Phrase, zu behaupten, daß man heute keine Männer mehr ins Feld führen kann wie bei Waterloo und Trafalgar.

Allerdings sehen Städter ganz anders aus als die Landbewohner, es hat sich ein der Stadt eigentümlicher Typus herausgebildet, der eine längere Figur, einen längeren Schädel, eine schmälere Brust usw. zeigt, als der der Landbevölkerung. Der ganze Typus ist graziler. Aber vor wenigen Jahren haben wir doch erlebt, wie die russischen Prachtkerle von den grazilen Japanern besiegt wurden. Ich glaube, daß mancher General im Kriege einer Armee von 10000 Städtern den Vorzug geben würde vor einer von 100000 Bauern. Die rohe physische Kraft hat doch heute einen großen Teil ihrer Bedeutung verloren.

Ich schreibe dies alles nur wegen der jetzt so beliebten Übertreibung. Übrigens will ich zugeben, daß die Bewohner der Städte im Durchschnitt weniger gesund und kräftig sind als die des Landes, außerdem ist die Lebenserwartung der Männer um vier Jahre kürzer, und sie würde vielleicht noch kürzer sein, wenn nicht ständiger Zuzug vom Lande statt fände. Darum wäre es sicher wünschenswert, wenn die Zunahme besonders der Großstädte aufhörte und die Menschen sich mehr über das Land verbreiteten.

III.

Untersuchen wir darum, wie es in letzter Zeit mit dem Zug nach der Stadt stand.

Dazu will ich hier die Zunahme der Stadt Amsterdam zeigen, wie diese sich durch Einwanderung bildete. Die Zunahme durch Geburten bleibt also unbeachtet und von der Einwanderung wird die Auswanderung abgezogen, dann erhält man die folgende Tabelle:

	Mehr der Einwanderung Jahresmittel	in Prozenten der Bevölkerung
1795—1815	0 (— 269)	0
1815—1830	1480	0,76
1830—1840	814	0,39
1840—1850	1317	0,60
1850—1860	521	0,20
1860—1870	937	0,30
1870—1880	2955	0,99
1880—1890	4180	1,10
1890—1900	2294 [1]	0,49
1901—1905	227	0,04
1902—1907	0 (— 1100)	0.

1) Die Zunahme der Einwohner durch Aufnahme von Vororten wurde nicht in Rechnung gebracht, bei der Berechnung der Prozentsätze wurde aber die gesamte Einwohnerzahl verwendet, wie sie zu Anfang des Jahres war.

Es redet diese Tabelle eine sehr deutliche Sprache. Der Stillstand oder die Abnahme der Bevölkerung während der Napoleonischen Periode änderte sich nach Waterloo gleich in eine kräftige Zunahme, welche in den Jahren 1880—1890 ihren Gipfelpunkt erreichte. Dann sinkt sie wieder herab und hat heute trotz der 565000 Einwohner wieder den Nullpunkt erreicht wie vor 100 Jahren.

Andere niederländische Städte zeigen Ähnliches, nur verfüge ich für diese nicht über so vollständige Zahlenreihen. So finden wir für die Stadt Utrecht mit jetzt 120000 Einwohnern:

1852—1860	216	1870—1880	521	1890—1905	170
1860—1870	442	1880—1890	757	1905—1907	0 (— 1001).

Utrecht verliert jetzt also weit mehr durch Auswanderung, als es durch Einwanderung erhält.

Für Rotterdam erhielt ich die folgende Reihe:

1851—1860[1])	1370	1870—1880	2103	1890—1900	4533
1860—1870	770	1880—1890	1987	1900—1907	3964.

Rotterdam erreichte den Höhepunkt also ein Dezennium später als die beiden anderen Städte, sinkt jetzt auch wieder herab, aber ist noch weit entfernt vom Nullpunkt. Wenn ich die drei größten Städte des Landes gewählt hätte, wäre an die Stelle Utrechts s'Gravenhage zu setzen. Ich unterließ dies, weil letztere Stadt erstens reine Luxusstadt ist, zweitens fortwährenden Zuzug aus Indien erhält. Übrigens sinkt auch dort der Zuzug sehr herab.

Aus Weber, der in seinen Statistiken immer nur bis zum Jahre 1899 geht, ersieht man, daß im allgemeinen der Zug nach den Städten, der von 1850—1870 den Höhepunkt erreichte, so stark abgenommen hat, daß er 1890 nicht größer war als vor 1850; dabei wurde natürlich nicht auf die absoluten Zahlen, sondern ihren Prozentsatz zur Gesamtbevölkerung des betreffenden Landes geachtet. Weber gelangte denn auch zu dem Schluß, daß jetzt die Städte in erster Linie durch die eigenen Geburten zunehmen, weit weniger durch Zuzug. Seit 1890 kann sich aber manches geändert haben, und vielleicht fühlt sich ein anderer Forscher, dem eine statistische Bibliothek zur Verfügung steht, durch diese Zeilen veranlaßt, für andere, z. B. deutsche Städte, gleiche Untersuchungen anzustellen, wie hier für holländische geschehen ist.

Wie sehr der Zug nach der Stadt in den Niederlanden seit 1892 abgenommen hat, zeigt folgendes. Nach van Nierop (l. c. S. 125) entzogen von 1860—1869 die 34 größten Gemeinden des Landes 36180 Personen den 1100 kleineren Gemeinden. Genauere Zahlen liegen dann vom Jahre 1892 an vor. Seit dieser Zeit werden nämlich in den Statistischen

1) Es fehlen die Jahre 1852, 1854.

Mitteilungen alle Gemeinden in 4 Gruppen eingeteilt, deren Zu- oder Abnahme durch Aus- und Einwanderung jedes Jahr erwähnt wird. Aus diesen Angaben läßt sich die folgende, sehr übersichtliche Tabelle zusammenstellen.

Gemeinden mit mehr als	Mehr Einwanderer als Auswanderer in Tausenden													
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
100000 Einwohnern	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20—100000 Einwohnern	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5—20000 Einwohnern	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
weniger als 5000 Einw.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Zählt man alle + und —Zahlen zusammen, dann wird man finden, daß die Gesamtsumme der Minuszahlen größer ist. Das ist dem Umstande zuzuschreiben, daß Holland jährlich viele Auswanderer in andere Länder schickt, die man also unter den Pluszahlen des eigenen Landes nicht findet. Weiter lesen wir aus der Tabelle: Die Gemeinden unter 5000 Einwohnern verlieren ununterbrochen, und zwar durchschnittlich [illegible] Einwohner pro Jahr, die zweite Gruppe verliert auch regelmäßig außer [illegible], aber nur [illegible] pro Jahr. Die dritte Gruppe verliert in dem einen Jahr und gewinnt in dem anderen; das Schlußergebnis ist: daß Einwanderung und Auswanderung sich gegenseitig aufheben, der Zustand bleibt also der alte. Die Gemeinden über 100000 Einwohner zeigen alle Jahre große Zunahme, allerdings mit großen Schwankungen. Man vergleiche nur [illegible] mit [illegible] und [illegible]. Um nun recht deutlich zu zeigen, daß der Zug nach der Stadt abnimmt, wollen wir die Jahre obiger Tabelle in zwei Gruppen sondern.

Gemeinden mit	Mittlere Zu- und Abnahme in Tausenden	
	[illegible]—1900	[illegible]
mehr als 100000	— 12.5	— 5.2
20—100000	— [illegible]	— [illegible]
5—20000	— 2.7	— 2
weniger als 5000 Einwohner	— 11.[illegible]	— 6.8

Man sieht, der Zug nach der Stadt hat ganz bedeutend abgenommen, um mehr als [illegible]. Sollte sich Gleiches für andere Länder bestätigen, dann müßte das jeden, der über den schlechten Einfluß des Stadtlebens klagt, mit heller Freude erfüllen. Es ist aber sehr wohl möglich, daß die Städte in anderen Ländern noch nicht ihr Maximum durch Zuzug

1) Es wurde bei der Berechnung aus den ursprünglichen Zahlen immer nur auf die Tausendstellen geachtet; jede Zahl der Tabelle an sich kann also 1000 zu hoch oder zu niedrig sein, je nachdem die Hunderte waren. Das Gesamtergebnis der Tabelle ändert sich darum nicht, da beides für die + und die —Zahlen in gleicher Weise gilt.

erreicht haben, schon aus dem Grunde, weil Holland kein eigentlicher Industriestaat ist, was von Belgien, England und einigen Teilen Deutschlands wohl gesagt werden kann. Außerdem waren die Städte in Holland, wie wir oben zeigten, zu jeder Zeit unverhältnismäßig groß in Beziehung zur Größe des Landes, so daß hier vielleicht auch eher die Grenze erreicht wurde als in anderen Ländern. Dieser Ausdruck „Grenze“ soll natürlich keine uns bekannte Größe oder Schwelle andeuten, denn wir können sie nicht im voraus berechnen. In dem so hochinteressanten Weberschen Buche, das ich jedem empfehlen möchte, der sich für diesen Gegenstand interessiert, findet man viele Belehrung, warum die Städte zu ihrer jetzigen Größe anschwollen und anschwellen mußten, warum die Leute nicht auf dem Lande bleiben konnten. Es handelt sich doch schließlich nur um Ernährungsfragen. Das Land konnte bei dem damaligen Stande des Ackerbaus seine Bevölkerung nicht mehr ernähren. Da die Industriestädte das aber wohl konnten, so zog man in diese. Die Anhäufung der Menschen in den Städten hatte aber wiederum zur Folge, daß riesige sanitäre oder hygienische Ausgaben erforderlich wurden. Durch diese mußten die Steuern steigen, stieg der Preis des Bodens, stiegen die Arbeitslöhne, nahm das unruhige Drängen unter den Arbeitern zu. Hatte die Industrie erst einen großen Vorteil darin gesehen, daß man so dicht als möglich an den Knotenpunkten des Verkehrs wohnte, so schwanden manche dieser Vorteile oder sie wurden kompensiert durch die anderen obengenannten Nachteile, die bei der Größenzunahme der Stadt unvermeidlich waren. Infolge dessen ziehen in Holland jetzt häufiger Fabriken von ihren Arbeitern begleitet aus der Stadt heraus. Damit ist ein Grund nachgewiesen, warum die Städte nicht mehr zunehmen, nämlich wenn die Lebensweise in ihnen zu kostspielig geworden ist und die Gesamtsumme der Steuern (Reich. und Gemeinde) 10 % überschreitet. Zuerst akkomodiert sich die Bevölkerung daran, indem sie die Kinderzahl beschränkt (Amsterdam) und in Vorstädte zieht, schließlich verläßt sie die Stadt.

Oben wies ich bereits darauf hin, daß der Landbau in der Weise, wie er bisher getrieben wurde, nicht mehr Menschen ernähren konnte, so daß die Bevölkerung in die Städte getrieben wurde. Nun wies bereits vor Jahren Fürst Krapotkin darauf hin, daß der Landbau viel mehr Menschen ernähren könnte, wenn er nur intensiver getrieben würde, er fürchte die „vielen drohend erscheinende“ Überbevölkerung nicht. Diese intensivere Landwirtschaft wurde erst in wenigen Teilen Europas streng durchgeführt. Die Dänen gaben das erste gute Beispiel, indem sie die Butterfabrikation wie eine Industrie organisierten, was allerdings auch erst dann möglich wurde, als man den Grundbesitz den Großgrundbesitzern entzogen hatte. In Holland folgte man etwas später nach, Käse und Butter werden nicht mehr durch den Bauern,

sondern durch die Fabriken produziert, alles dabei unter Kontrolle gestellt, insofern wurde der Landbau maschinell. Aber das genügte nicht. Es zeigte sich, daß heute die altbekannten Landerzeugnisse wie Getreide und Kartoffeln billiger in den Ländern hergestellt werden können, denen noch ungeheure Landbauflächen zur Verfügung stehen wie Australien, Amerika, Sibirien, und dies hatte zur Folge, daß die Bevölkerung in allen den Orten abnahm, wo dieser althergebrachte Landbau getrieben wurde. In anderen ländlichen Gemeinden nahm hingegen die Bevölkerung in ganz überraschender Weise zu, in etwa zehn Jahren zeigten sich Zunahmen von 30—50 %. Das waren die Gemeinden, wo man den alten Ackerbau und die Wiesen abgeschafft hatte und statt dessen Blumen, Blumenzwiebeln, Bäume, Sträucher, Früchte, Gemüse kultivierte. In anderen wurde der Boden mit riesigen Glashäusern bedeckt, und in diesen Treibhäusern wurden nun die herrlichsten Trauben und anderen Früchte herangezogen, wieder andere bepflanzen die früheren Wiesen mit Weidenholz, das geeignet ist für Korbflechtereien und dergleichen. Alle diese Produkte werden zum großen Teil exportiert, London und Berlin essen unsere Gemüse, Amerika flicht Körbe aus unseren Weiden. Solcher Landbau konnte viel mehr Menschen ernähren, und so ziehen die Menschen aus der Stadt wieder in die Landorte. Gleichen Erfolg erzielte man durch die Kultivierung der früher vernachlässigten Heide, die auch von einer Zentralstelle aus geleitet wird. Für diesen intensiveren Landbau muß übrigens hervorgehoben werden, daß er in industrieller Weise betrieben werden muß, also wie eine zusammengeschlossene Handelsgesellschaft nach außen auftreten soll. Nur auf diesem Wege sind heute noch gute Resultate zu erzielen.

In England, dem einzigen Reiche, wo man von einer absoluten Entvölkerung des Landes sprechen kann, hat man diesen neuen Weg noch nicht eingeschlagen, und doch wäre er gerade da am notwendigsten. Aber auch wenn sich dort ein allgemeiner Drang in dieser Richtung geltend machte, dann würde man doch nur wenig Boden zur freien Verfügung finden, da der größte Teil Englands in Händen der Großgrundbesitzer oder des Großkapitals ist. Diese Besitzer verwerten einen nicht geringen Teil ihrer Bodenfläche lieber zu unproduktiven Zwecken (Park, Jagd) oder sind sehr konservativ und reich, so daß sie den alten Landbau nicht leicht ändern werden, auch eignen sie sich weniger zum industriellen Zusammenschluß. Für Deutschland liegen ähnliche Verhältnisse vor, auch hier ein überwiegender Großgrundbesitz, ein Überbleibsel aus dem Mittelalter, der sich kaum dazu bequemen würde, den alten Landbau, den er durch Gesetze auf Kosten des ganzen Landes ertragsfähig erhielt, einzutauschen gegen die industrielle Landbaumethode, die keinen anderen Schutz kennt, als das Zusammenschließen, die Tüch-

tigkeit und den kaufmännischen Verstand der das Ganze leitenden Persönlichkeiten. Nur für die Zuckerrüben wurde dieser Weg eingeschlagen. Dänemark hat hier gründlich Abhilfe geschafft, indem man die Grundsteuer um so mehr erhöhte, je größer der Landbesitz in einer Hand war. Solche Maßregeln scheinen einstweilen für Deutschland unerreichbar zu sein, in England wird jetzt heftig darum gestritten.

Für Holland liegen die Verhältnisse ganz anders. Eigentlichen Großgrundbesitz kennt man hier kaum, er fehlt schon darum, weil Majorate wie in Deutschland und England seit der Revolution gesetzlich undenkbar sind. Hingegen hat sich die eigentümliche Sitte ausgebildet, daß fast jede wohlhabende Familie in der Stadt einen Teil ihres Vermögens in Ländereien anlegt. Manche von diesen Ländereien mögen aus der Zeit herstammen, als die betreffenden Familien noch auf dem Lande wohnten. Die eine besitzt einen Bauernhof, die andere nur ein Stück Wiesenfläche usw. Man betrachtet diesen Landbesitz etwa wie den Grundstock des Vermögens, oder wie eine sehr solide Geldanlage, ähnlich den 3%igen staatlichen Anleihen oder sonst sehr niedrig verzinsten Schuldverschreibungen. Man erwartet denn auch von diesem Landbesitz nichts mehr, als daß er diese 3% aufbringen soll, und denkt gar nicht daran, daß dasselbe Grundstück ebensogut den doppelten Gewinn abwerfen könnte. Der Mietbauer, der bei der 3%igen Miete ein gutes Leben hat, auch wenn er beim alten Ackerbau bleibt, denkt ebensowenig an Veränderung, wozu ihm auch das Kapital fehlt, und so bleibt der alte Zustand fortbestehen, und die Kinder sind gezwungen, auszuwandern. Bei jedem Todesfall solcher landbesitzenden Wohlhabenden bietet sich aber Gelegenheit, Ländereien zu erwerben und so ist auf die Dauer nichts im Wege, um den intensiven Landbau überall einzuführen, wenn nur tatkräftige Personen sich darüber klar werden, was auf diesem Wege zu verdienen ist. Leider ist ein nicht geringes Kapital dazu erforderlich, um Wiesenflächen oder Ackerland für Gemüse, für Treibhauskultur umzugestalten, und darum ist es fraglich, ob wir es als das Ziel unserer Wünsche bezeichnen müssen, daß jedem, der das Land bearbeitet, dieses auch zu eigen gehören soll. Meist würde den kleinen Eigentümern das Kapital fehlen. Zwar können hier Landbaubanken nachhelfen, aber da jeder industriell betriebene Landbau fast wie die Werte auf der Börse fluktuiert, so ist eine mehrere Jahre dauernde Depression für den schwer zu ertragen, der mit geliehenem Gelde nur e i n Bodenprodukt kultiviert. Darum spricht manches dafür, daß das Land zum Teil Eigentum der Städter bleibt, die noch andere Erwerbsquellen besitzen, wodurch außerdem der kapitalkräftige Städter die Sorgen des Landmanns teilen würde.

Wie dem auch sei, das sind jedenfalls Dinge, die man einstweilen am besten der eignen Entwicklnng überläßt, nur sollte man alle

Schranken wegräumen, welche dem freien Erwerb des Bodens im Wege stehen, und nebenher würde es ein empfehlenswerter Antrieb in guter Richtung sein, wenn man während der erste Jahre der Anlage neuer Kulturen die Grundsteuer für solche Grundstücke herabsetzte. In Holland sind wir in dieser Beziehung schon ein tüchtiges Stück vorwärts geschritten, aber die Bewegung befindet sich noch in ihrem Anfang, und man ist leider noch weit davon entfernt, daß alle diejenigen, welche jetzt nicht mehr in die Städte ziehen, der neuen Kulturen wegen auf dem Lande bleiben. So zeigt unsere letzte Tabelle, wenn man die Plus- und die Minuszahlen vergleicht, daß deren Summen nicht gleich sind. Für die letzte Periode stehen + 5,8 gegen — 8,8, während man doch erwarten sollte, daß beide Summen gleich sein müßten. Der Unterschied entsteht dadurch, das in den Minuszahlen auch diejenigen Auswanderer enthalten sind, welche ins Ausland ziehen, sie kommen darum nicht unter der Einwanderung der eigenen Städte vor. Von 1901—1906 sind jährlich also 3000 Menschen in das Ausland gezogen, und viele von diesen werden dort wohl nicht das Land bevölkert haben, sondern die Industriestädte Deutschlands am Rhein und in Westfalen. Die Sache verhält sich also nicht so günstig, wie die Pluszahlen erwarten ließen.

Trotzdem ist nicht zu leugnen, daß früher die kleineren Orte 15 200 Menschen jährlich hinauswandern ließen und jetzt nur 8200, was also einen Gewinn von 7000 Menschen macht, die nicht, wie andere sich wohl ausdrücken, dem Stadtleben zum Opfer fallen. Bleibt die Geburtenfrequenz eine gute (was für Amsterdam nicht der Fall ist), dann werden die Städte den Verlust nicht fühlen; sinkt aber auch diese stark herab, dann dürften böse Zeiten eintreten für die Bauunternehmer, Häuserbesitzer, Hypothekbanken usw., bis wieder ein Gleichgewicht eingetreten ist. In bezug auf die große Auswanderung und bei eventueller Vergleichung mit deutschen Verhältnissen möge man erwägen, daß hier 174 Menschen auf den Quadratkilometer wohnen, in Deutschland 112.

Zum Schluß möchte ich der Überzeugung Ausdruck geben, daß jede abnormale, die Menschheit benachteiligende Strömung sich auf die Dauer von selbst kompensiert, welche Kompensation nur dort verspätet eintritt, wo der Mensch sie mit den Schranken seiner selbst gemachten Gesetze zurückhält.

Der Ursprung der Homosexualität und die Deszendenzlehre.

Von

Dr. Otto Ammon.

Mehr als sonst beschäftigt sich seit einiger Zeit die Tagespresse mit Erörterungen über die Homosexualität und ihren Ursprung. Ginge man nach dem, was man am häufigsten vernimmt, so müßte man es für ein feststehendes Axiom halten, daß die Homosexualität in den meisten Fällen angeboren ist; nur diese Form scheint interessant zu sein. Daß erworbene Fälle vorkommen, wird zwar nicht geleugnet, aber es wird rasch über diese hinweggegangen. Eine sehr rührig auftretende psychiatrische Richtung hat es dahin gebracht, daß im großen Publikum die Theorie von der „Angeborenheit" der Homosexualität als die Meinung der „Wissenschaft" gilt. Selbst in manchen Fachzeitschriften begegnet man der Voraussetzung, daß die Homosexualität einer Keimanlage entspringe, wenigstens in der Regel. Das ist aber keineswegs die übereinstimmende Meinung der Autoritäten. Es verhält sich hier wie überall, daß der Lauteste am meisten gehört, der Schweigende als zustimmend angesehen wird. Die streng-wissenschaftlichen Abhandlungen über die Homosexualität, die zwischen „angeboren" und „erworben" unterscheiden, stehen verborgen in psychiatrischen Büchern und Zeitschriften, die selten einem Laien in die Hände fallen, und sie werden deswegen in der Tagespresse fast gar nicht beachtet. Auch den Anthropologen, die doch an dem Problem der Homosexualität nicht vorübergehen können, liegt, soweit sie nicht aus dem Ärztestand hervorgegangen sind, die psychiatrische Fachliteratur meist sehr fern. Die Alleskenner werden mit dem zunehmenden Umfang der Wissenschaft immer seltener, und dies ist vielleicht nicht einmal ein großer Schaden. Man muß einander eben gegenseitig aushelfen. Herrn Dr. Ploetz bin ich zu Dank verpflichtet, daß er mich auf die einschlägige Literatur aufmerksam machte. Er tat es, als ich ihm die vorliegende Abhandlung zusandte, in der ich von der irrigen Ansicht ausging, die Unvereinbarkeit der Theorie von der angeborenen Homosexualität mit der Deszendenztheorie sei bis jetzt noch nicht hervorgehoben worden. Dies ist allerdings bei Moll (Libid. sex. Bd. 1,

S. 214ff., 326f und 334) der Fall. Dort wird als Forderung der Entwicklungslehre dargelegt, daß die Organe des einen Geschlechts und die Neigung zum anderen in der Regel vereint angeboren sein müssen, also die Kombinationen, die wir als „normal" bezeichnen. Hiervon nehme ich gerne Notiz, obwohl mir scheint, daß die Ausnahmen noch mehr einzuschränken sind, als Moll zuläßt. Außer dieser Einleitung habe ich an meinem Aufsatze so wenig wie möglich geändert, da es gerade eine sehr wirksame Bekräftigung einer Lehre ist, wenn zwei Personen von verschiedenen Ausgangspunkten und unabhängig voneinander zu den gleichen Ergebnissen gelangen. Es scheint mir im Hinblick auf die verbreiteten schädlichen Irrtümer durchaus notwendig zu sein, daß die Homosexualität und ihr Ursprung im Lichte der Deszendenztheorie eingehend untersucht werden, und zwar in einer anthropologischen Zeitschrift, die auch von Nichtfachmännern gelesen wird und von der aus die Bekämpfung des Irrtums leichter in die Tagespresse übergehen kann.

Nachdem ich in den letzten Jahren bei verschiedenen Autoritäten vergeblich angeklopft habe, mit der Bitte, doch einmal das Problem vom Standpunkt der Abstammungslehre aus zu beleuchten, wird man nicht sagen können, daß ich mich vordränge. Lange genug habe ich versucht, anderen, Würdigeren und Berufeneren, den Vortritt zu lassen, nun möge man mir zu Gute halten, wenn ich als einfacher Privatgelehrter, der Gelegenheit gehabt hat, Beobachtungen anzustellen, meine Gedanken über die Homosexualität und ihren Ursprung vorzutragen mir erlaube. Ich werde nicht bestreiten, daß es Fälle gibt, in denen die krankhafte Neigung angeboren ist, möchte aber dartun, daß deren Zahl gegenüber der Zahl jener, in denen die Neigung erworben wurde, so gering sein müsse, daß sie statistisch kaum in Betracht kommen. Natürlich maße ich mir nicht an, die Frage endgültig gelöst zu haben, aber ich stehe gewiß mit meinem Bedenken nicht allein, und ich hoffe, daß sich dies auch zeigen wird, damit man in der Öffentlichkeit endlich einmal erfährt, wie die „Wissenschaft" in Wirklichkeit denkt.

Gewissermaßen als Leitsätze, die gegen die Annahme der Entstehung der Homosexualität aus der Keimanlage sprechen, dienen mir folgende anerkannte deszendenztheoretische Prinzipien: I. Die unlösliche Verbindung, die in der ganzen animalischen Natur zwischen den Organen und den zu ihrem Gebrauch dienenden Instinkten besteht; II. Die besonders strenge natürliche Auslese, die gerade im Fortpflanzungsgebiet auf die Ausmerzung aller etwa auftretenden normwidrigen Kombinationen von Keimanlagen gerichtet ist.

Außerdem kommen noch folgende Sätze in Betracht:

III. Die ungleiche Verteilung des örtlichen Vorkommens der Homosexualität, ihre Beschränkung auf solche Wohnorte, wo die Ge-

legenheit zur Erwerbung dieser Neigung dargeboten ist; IV. Das Vorhandensein einer (bisher viel zu wenig beachteten) Ursache, die unter gegebenen Umständen die Erwerbung und Ausbreitung der Homosexualität begünstigt.

Diese vier Punkte möchte ich kurz der Reihe nach durchsprechen.

I. Organ und Instinkt.

Es ist ein Lapidarsatz der Deszendenzlehre, daß die verwickeltsten Organe der Lebewesen stammesgeschichtlich zugleich mit den Instinkten ausgebildet wurden, die zu ihrem Gebrauch notwendig, ja unerläßlich sind. Was würden Mund und Zähne nützen, wenn der Instinkt zum Essen und Kauen nicht vorhanden wäre? Wie könnte ein Geschöpf den Kampf ums Dasein bestehen, wenn seine natürlichen Waffen nicht instinktiv benutzt würden? Die Entstehung der vielgestaltigen Tierarten, die unsern Erdball beleben, ist nur denkbar unter der Voraussetzung, daß Organe und Instinkte sich schrittweise und in unlöslicher Verbindung miteinander von einfachen Formen zu verwickelteren gebildet haben.

Man kann soweit gehen, zu sagen, daß die Instinkte, die jedenfalls in besonderen Apparaten des Gehirns lokalisiert sind und durch bestimmte Reize ausgelöst werden können, einen integrierenden Bestandteil der Organe selbst bilden. Der Zentralisation wegen ist ihr Sitz in das Gehirn verlegt, also aus den gleichen Zweckmäßigkeitsgründen, die für die Ausbildung des Gehirns überhaupt maßgebend waren, während die Organe ihren Platz an andern Körperstellen, ebenfalls aus Zweckmäßigkeitsgründen, gefunden haben. Die Zusammengehörigkeit erleidet dadurch nur eine scheinbare Unterbrechung, in Wirklichkeit sind Organ und Instinkt eine Einheit[1]).

Die Keimanlagen der Organe und der zugehörigen Instinkte müssen also sehr fest miteinander verbunden sein, sonst würden sie nicht so konstant miteinander vererbt werden. Sie sind schon auf den ersten Entwicklungsstufen verbunden gewesen und konnten ihre Verbindung nicht lösen, weil sonst kein lebensfähiges Individuum entstanden wäre. Die natürliche Auslese hätte die Mißgeburt beseitigt.

1) In seiner neuesten Schrift, der zum Darwin-Jubiläum verfaßten „Selektionstheorie" führt A. Weismann aus, daß die Färbungen, Formänderungen und Instinkte der Tiere miteinander abändern mußten. So mußte der Holzschmetterling mit der Holzfärbung den Instinkt des Sichtotstellens erhalten. Als die Vögel Flügel bekamen, mußte ihnen zugleich der Mechanismus der Flügelmuskelbewegung eingepflanzt werden, die Muskulatur und der dieselbe in das richtige Zusammenarbeiten versetzende Nervenapparat: „Alle Instinkte beruhen auf zusammengesetzten Reflexmechanismen und sind ebenso unentbehrlich wie die Teile, die sie in Bewegung setzen müssen", und „alle können nur durch Selektionsprozesse entstanden sein". Ausführlicher hat Weismann das Entstehen und Abänderung der Instinkte in seinen „Vorträgen über Deszendenztheorie" erörtert.

Es ist ein zweiter Lapidarsatz der Deszendenztheorie, daß je älter stammesgeschichtlich eine Verbindung von Keimanlagen ist, desto hartnäckiger sie zusammenhält. Die Verbindung der Anlagen der Organe und der zugehörigen Instinkte ist aber jedenfalls eine der ältesten, da beiderlei Anlagen sich in engster Gemeinschaft von den ersten Anfängen an entwickelt haben. Und nun sollen wir uns vorstellen, daß solche Anlagen in der Gegenwart nicht nur vereinzelt, sondern mit einer Häufigkeit, die etwas Erschreckendes an sich hat, in den befruchteten Keimen voneinander getrennt werden, daß also Individuen mit männlichen Fortpflanzungsorganen und weiblichen Instinkten, Individuen mit weiblichen Organen und männlichen Instinkten in einem starken Prozentsatz gebildet werden. Das ist für den Deszendenztheoretiker schwer zu glauben.

II. Natürliche Auslese auf dem Fortpflanzungsgebiet.

Ist bei der erblichen Übertragung die Trennung von Organ- und Instinktanlagen, deren Beisammensein lebenswichtig ist, an sich schon unwahrscheinlich, so gilt dies um so mehr für die Organe und Instinkte, die die Fortpflanzung vermitteln, weil es sich hier um die Erhaltung der Art handelt. Bei diesen ist die Verbindung besonders innig, da normwidrige Bildungen die Fortpflanzung verhindern, also nicht vererbt werden können. Bei mangelhafter Gestaltung in Organgebieten außerhalb des Geschlechtlichen sind Kompensationen denkbar. Ein normwidrig gestaltetes Individuum kann durch desto besser ausgebildete andere Organe und Instinkte (Geistesanlagen), bei gesellig lebenden Arten (Mensch) durch soziale Fürsorge oder durch Kunsthilfe erhalten werden. Für die unmöglich gewordene Fortpflanzung gibt es keinen Ersatz und keine Hilfe. Folglich können Normwidrigkeiten auf diesem Gebiet nicht durch die Nachkommenschaft dauernd gemacht und ausgebreitet werden. Sie verfallen unerbittlich der Ausmerzung durch die natürliche Auslese. Daher begreift sich, daß hier das Normale weitaus vorherrscht und nur höchst vereinzelt Abweichungen vorkommen können, die niemals dauernd Fuß zu fassen vermögen.

Wenn wir z. B. von der leichten Niederkunft der Frauen bei wandernden Indianerstämmen lesen, wo die Gebärenden auf dem Marsch nur ein wenig zurückbleiben, um dann mit dem Kind auf dem Rücken die Truppe wieder einzuholen, so mag der Laie darüber staunen. Der Deszendenztheoretiker wird begreifen, daß schwer gebärende Frauen (oder doch ihre Kinder) unter diesen Umständen dem Tode verfallen sind und ihren Fehler, möge er am Uterus, an dem Becken oder an sonst einer Ursache gelegen sein, nicht erblich übertragen können. Bei hochzivilisierten Völkern erhält die Kunsthilfe eine Menge schwergebärender Frauen, aber niemand wird bezweifeln,

daß mit dem Aufhören der künstlichen Hilfe die Norm durch natürliche Auslese wiederhergestellt werden würde, wenn auch mit großen Opfern an Individuen. Bei wild lebenden Tieren ist es ebenso. Von der Not unserer Kuhställe wissen die wilden Rinderherden Südafrikas und Südamerikas nichts. Die gebärende Kuh bleibt fortwährend auf der Lauer nach Feinden; sie und das Kalb schließen sich schleunigst der Herde an, sobald letzteres das Licht der Welt erblickt hat.

Auch die Begattungstriebe stehen bei wilden Tieren in ungetrübtem Einklang mit den Organen. Keinem Männchen wird es einfallen, seinen Trieb anders zu befriedigen als am Weibchen. Was bei domestizierten Tierarten Abweichendes beobachtet wird, an Hengsten, Stieren, Hunden, beweist nur, daß diese Geschöpfe unter unnatürlichen Lebensbedingungen stehen. Schon die Katze, die, obwohl ein Haustier, doch eine selbständigere Lebensführung behauptet hat, zeigt solche Normwidrigkeiten nicht. Auch bei jenen ist es mindestens zweifelhaft, ob die Triebe zu normwidrigen Versuchen ererbt oder individuell erworben, mit andern Worten, in jedem Individuum, das sie äußert, neu entstanden sind.

Man wird zugeben, daß dies sehr schwerwiegende Bedenken sind die vom Standpunkt der Deszendenztheorie gegen die Entstehung der Homosexualität beim Menschen aus Keimanlagen erhoben werden können. Wer aber die Richtigkeit einer behaupteten Kausalität bestreitet, muß sich für verpflichtet ansehen, zu sagen, wie er sich die richtige Kausalität denkt. Deswegen habe ich die beiden anderen Punkte beigefügt.

III. Das örtliche Vorkommen der Homosexualität.

Entspränge die Neigung zum gleichen Geschlecht einer konstitutionellen Ursache, so müßte sie örtlich in ziemlich gleichem Maße verteilt sein, denn es läßt sich nicht vorstellen, warum die bezüglichen Keimanlagen an irgendeinem Orte häufiger gebildet werden sollten als an einem andern. Die Verteilung ist aber ganz anders. Man findet die Homosexualität hauptsächlich da, wo sich viele Menschen zusammendrängen und in nahe Berührung miteinander kommen, vornehmlich also in den Großstädten. Sie ist hier nicht auf die höheren Stände beschränkt, obwohl diese durch üppige Lebensweise und andere Schädlichkeiten am meisten gefährdet sind, nur erregt sie bei vornehmen Leuten größeres Aufsehen, wenn ein Fall an den Tag kommt. Sie wird in den unteren Ständen angetroffen, aber davon spricht man nicht weiter. Noch jetzt kommt es vor, daß Lehrlinge mit Gesellen das Bett teilen, oder daß zwei Schlafburschen miteinander eine Lagerstatt haben. Was da an normwidrigen Handlungen alles vorkommt, und was sonst alles noch bei anderen Gelegenheiten geschieht, das bedeckt

die Naturgeschichte mit Nacht und Grauen. Nur gelegentlich fallen bei Gerichtsverhandlungen Streiflichter darauf.

Eine Bekräftigung meiner Auffassung trat mir neuerdings in einer Schrift von Erwin Rosen entgegen, die das Leben in der französischen Fremdenlegion schildert. Über das „typische Laster" der Legionäre, das nichts mit dem Würfelbecher und den Spielkarten zu tun hat, sagt der Verfasser: „Ein Laster löst sich aus der Unmenge von Sünden scharf heraustretend los. ‚Legionslaster' will ich es nennen, weil es wohl hier und dort sich findet, aber unter weißen Männern nirgends in der Welt eine Heimstätte hat wie im Regiment der Fremden, die selten genug mit dem andern Geschlecht zusammenkommen. Sein Schatten lag über der Legionskaserne. Man hätte blind sein müssen, um die sonderbaren Gesten, das anzügliche Lächeln, das ‚Legionslächeln' nicht zu sehen; man hätte taub sein müssen, um nicht Dinge zu hören, die nicht mißzuverstehen waren." Sonderbar, wenn zufällig nur „geborene" Homosexuelle sich zur Aufnahme in die Fremdenlegion melden würden! Ist es doch bekannt genug, daß lediglich der Leichtsinn die Unerfahrenen zu dem verhängnisvollen Schritt verleitet! Die Ausbreitung des Lasters in der Legion durch Belehrung und Ansteckung liegt auf der Hand, und die „geborenen" spielen hier offenbar so gut wie gar keine Rolle. Das Laster erbt sich fort und wird den Neueintretenden mitgeteilt, da die Bedingungen hier in besonderer Weise gegeben sind.

An den Orten und in den Ständen, wo man noch einfacher und naturgemäßer lebt, sind solche Normwidrigkeiten beinahe unbekannt, und wo sie vorkommen, eingeschleppt. Bei den Mannschaften in deutschen Kasernen ist jede normwidrige Befriedigung verpönt. So leicht es mit der normalen genommen wird, deren man sich oft rühmt, so groß ist die Schande im andern Falle. Dies ist wenigstens im allgemeinen richtig; wo das Laster durch das gleißende Gold in eine Großstadtkaserne eingeführt wird, da ist es naturgemäß schwer wieder auszurotten. Auf dem Lande beginnt die normale Geschlechtstätigkeit meist ziemlich frühe, den Ausdruck frühe auf die Geschlechtsreife bezogen, die in sehr verschiedenem Alter, je nach Rasse und Ernährung, eintritt. Die der Sitte oder Unsitte entsprechende Gelegenheit zu normaler Betätigung würde aber die abnorme nicht ausschließen, wenn diese aus Keimanlagen hervorginge. Ihr beinahe gänzliches Fehlen läßt also den Wahrscheinlichkeitsschluß zu, daß sie nicht aus Keimanlagen entspringt, nicht ererbt ist. In den meisten Fällen wird sich ermitteln lassen, daß und wie die Neigung erworben wurde.

Eine Klasse von Menschen ist auch auf dem Lande der Gefahr der Abirrung ausgesetzt, nämlich die der Stallknechte und Hirten. Von solchen Burschen will gewöhnlich kein Mädchen etwas wissen, weil

sie arm sind und keine Aussicht auf Heirat bieten, die bei dem Geschlechtsverkehr auf dem Lande immer das Ziel ist. Ihr an sich normaler, aber unbefriedigter Drang verführt sie leicht, namentlich unter der Suggestion des Beispiels, von dem sie Kenntnis erhalten haben, sich an den ihrer Pflege unterstellten Tiere zu vergehen. Durch ältere Hirten, die diesen Brauch schon lange geübt haben, erlernen ihn auch jüngere, die sonst gar nicht darauf gekommen wären. Vor langen Jahren wohnte ich einer Gerichtsverhandlung gegen einen 19jährigen Hirten bei, die das stufenweise Herabsteigen der Begierden an einem sozusagen klassischen Beispiel enthüllte. Zuerst machte er einer Magd den Antrag, die ihn mit einer Maulschelle beantwortete, als der Jüngling handgreiflich werden wollte. Dann überfiel er im Walde ein beerensuchendes kleines Mädchen, auf dessen Geschrei er jedoch abließ. Zuletzt wurde er von Vorübergehenden ertappt, als er bei einer Kuh auf der Weide die so lange gesuchte Befriedigung fand. Bei gewissen Gebirgsvölkern, die sich mit Ziegen- und Rindviehzucht beschäftigen, wo die Hirten oft lange Zeit an abgelegenen Orten mit ihrem Vieh allein sind, sollen solche Betätigungen sehr verbreitet und gewissermaßen traditionell sein. Wo aber die Sennerin im Liebeslied und im Leben eine Rolle spielt, da ist es sicherlich nicht der Fall. Die Schlüsse aus diesen Tatsachen und Voraussetzungen liegen auf der Hand.

Soll man glauben, daß die entarteten Großstädter ihre homosexuellen Neigungen einer Keimanlage verdanken, so muß man daran logischerweise das weitere Dogma knüpfen, daß jene Hirtenvölker eine ererbte Neigung für Ziegen, Schafe oder Kühe haben. Man kommt damit in die größten Absurditäten hinein.

Die normwidrige Neigung zum gleichen Geschlecht und zu Tieren wird individuell erworben, nicht ererbt. Nach dem Vorgetragenen darf ich schon behaupten, daß ihre Entstehung aus dem Keim äußerst unwahrscheinlich und jedenfalls sehr selten ist.

IV. Die wahre Ursache.

Wie die Neigung zur Befriedigung an Tieren entsteht, habe ich in Vorstehendem gezeigt. Es bleibt nun noch übrig, den wahren Ursprung des Verlangens nach dem eigenen Geschlecht aufzuzeigen. Das ist, von ganz seltenen Fällen abgesehen, von denen noch die Rede sein wird, die aber zahlenmäßig gar nicht in Betracht kommen, die von früh auf geübte Onanie.

Dieser Mißbrauch der Fortpflanzungsorgane schon unter der unreifen Jugend ist weit verbreitet, besonders in den Städten, in allen Ständen. Eine Statistik würde, wenn sie nicht an der Verborgenheit des Übels scheiterte, überraschende Ergebnisse liefern. Wer Gelegenheit hat, den

Verlauf der Entwicklung bei normalen und abnormen Individuen zu beobachten, wird sich leicht überzeugen, daß die Abnormität hauptsächlich da zu Hause ist, wo das enge Beisammensein der Menschen, z. B. in Großstädten, die auch sonst viele begünstigende Umstände darbieten, gewissermaßen wie eine Brutstätte wirkt. Er wird sich ferner überzeugen, daß die Erwerbung in den meisten Fällen, ich möchte sagen, in $^9/_{10}$, durch Übertragung von erfahreneren Kameraden geschieht, höchstens in $^1/_{10}$ ohne Anleitung durch besondere Gelegenheitsursachen, deren unerläßlichste ist: Blutstauung in der Unterleibsgegend, hervorgerufen durch Überfütterung, allzulanges Sitzen (Schule und Hausaufgaben), Mangel an Bewegung, ungenügenden Schlaf. Dazu kommen vielleicht noch andere Einflüsse, die die Widerstandskraft herabsetzen, Schundlektüre oder auf gleicher Stufe stehende nervenerregende und nervenschwächende „Kunstgenüsse".

Nur unter Annahme abnormer Zustände, die auf solche Weise herbeigeführt sind, wird es verständlich, daß schon das Herabgleiten von Kletterstangen, Stiegengeländern usw. eine erregende Wirkung haben kann, nur so wird es verständlich, daß das lange Liegen im Bett ohne zu schlafen zur Gefahr wird. Unter normalen Verhältnissen schadet beides gar nichts.

In welchem Alter durchschnittlich der Mißbrauch beginnt, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen. Jedenfalls aber ist er bei der städtischen Jugend im 12. Lebensjahr schon recht häufig, und die Erwerbung von Spiel- und Schulkameraden reicht oft bis ins 9. Jahr und manchmal noch weiter zurück. Hufeland, der erfahrene Menschenkenner, sagt schon vor mehr als hundert Jahren: „Mir sind einige Fälle bekannt, wo die Kinder bloß dadurch Onanisten wurden, weil die Kindermagd, wenn sie schrieen und nicht einschlafen wollten, kein besseres Mittel wußte, sie zu besänftigen, als an den Geschlechtsteilen zu spielen." Das mögen seltene Mißbräuche sein, aber wer möchte für undenkbar erklären, daß solche auch in der Gegenwart vorkommen und daß manche scheinbar unerklärliche Fälle von frühzeitiger Äußerung des Geschlechtstriebes auf diese oder ähnliche Weisen zu erklären wären?[1])

Die Antwort auf die Frage: Wie bist du dazu gekommen? ist bei den Knaben beinahe schematisch die folgende: Auf einem Spaziergang im Walde (Variante: Als wir zusammen unsere Hausaufgaben machten), hat „er" mich gefragt: „Hast du auch schon das probiert?"

1) Moll schildert z. B. S. 46 den Fall eines 7jährigen Mädchens, das eine triebartige Neigung zeigte, die Geschlechtsteile seines kleinen Bruders von $3^1/_2$ Jahren zu berühren. In dieser Geschichte wird aber auch erwähnt, daß das Mädchen vorher durch einen andern Knaben in der Nachbarschaft veranlaßt worden war, diesem die Geschlechtsteile zu berühren. Hier haben wir also gleich die Übertragung von einem Kind auf das andere.

Ich sagte nein. „O du dummer Kerl!" Hierauf Belehrung, meist gefolgt von der freundlichen Einladung, die Handlung sogleich vorzunehmen, der aber aus natürlicher Scheu meist keine Folge gegeben wird, selbst wenn der Kamerad in der Erregung, die das Gespräch in ihm hervorgerufen hat, die Einladung durch „Vormachen" unterstützt. „Dann nannte er mich ein Mutterkindchen, einen Feigling, der sich nicht getraue, ich bin böse geworden und habe es erst recht nicht getan." Aber die Bitte, nichts zu verraten, wird immer gewährt. Und dann folgt häufig das Nachspiel: „Als ich allein war, habe ich doch wissen wollen, wie das eigentlich ist." Seltener wird der Einladung sogleich entsprochen, und auch dann nur unter dem Einfluß des Spottes über den Mangel an Courage und sehr oft, ohne daß die Sache gelingt, worüber noch näheres zu sagen sein wird. Und glücklicherweise: In sehr vielen Fällen geht die Gefahr spurlos vorüber und der Vorfall wird vergessen oder verblaßt wenigstens in der Erinnerung. Hierzu folgendes:

Die Natur hat zum Schutz des Kindesalters getan, was sie konnte. Mit einer dreifachen Mauer hat sie es umgeben. Die erste ist die Interesselosigkeit an den geschlechtlichen Vorgängen, daher rührend, daß der innere Trieb und die Kenntnis des Affektes fehlen. Ein Landedelmann ließ seine Kinder ruhig zusehen, wie eine Kuh vom Stier gedeckt wurde, und erwiderte auf einen Vorhalt: „Die Kinder denken sich dabei nichts, als daß das in zehn Monaten ein Kalb gibt." Das ist bezeichnend und in vielen Fällen richtig, obschon nicht aufs Geratewohl zur Nachahmung zu empfehlen. Wird die erste Mauer überstiegen, d. h. das Interesse vorsätzlich geweckt, so folgt die zweite Mauer, das ist die Schamhaftigkeit, die keineswegs anerzogen, sondern ein angeborener Schutztrieb, ein differenzierter Zweig des Selbsterhaltungstriebes ist, leider aber oft als „Prüderie" angesehen und bekämpft wird. Der Junge empfindet eine lebhafte Abneigung, sich vor einem andern zu entblößen und mit den Geschlechtsorganen irgend etwas vorzunehmen, was die Eltern nicht wissen dürfen. Beide Mauern sind, wie obiges Schema beweist, nicht unüberwindlich. Neugierde, Wissensdrang, Ehrgeiz, Prahlsucht sind ihre bösesten Angreifer. Dann aber hat die Natur als dritte Wehr noch eine Zitadelle aufgerichtet: Das Organ widerstrebt dem Mißbrauch und weicht nur wiederholt angewandter Gewalt. Es scheint wenig bekannt zu sein, weil es schwer herauszufragen ist, daß bei unreifen Knaben und selbst bei reiferen (die schon Keimzellen absondern) der Versuch nicht immer das erstemal gelingt, wenn nicht besondere Umstände, wie die erwähnten Blutstauungen und leichte nervöse Erregbarkeit, ihn unterstützen. Bei normalen Knaben ist die Reizbarkeit zu gering, und die fortgesetzten Angriffe erzeugen Schwellungen, die so schmerzhaft sind, daß der Ver-

such unterbrochen wird. Aufgegeben nur in ganz seltenen Fällen. Neugier und Lust, einmal geweckt, führen gewöhnlich zur Wiederholung des Angriffs, und endlich, aber bisweilen erst nach Wochen, zum Erfolg. Und ist dieser einmal eingetreten, dann ist kein Halt mehr, die Gewohnheit wird begründet. Mit zunehmender Übung geht der Akt immer leichter und rascher vor sich, zuletzt bei manchen zu leicht und zu rasch, so daß in extremen Fällen schon Druck oder Pressung den Erfolg hervorruft. Immer bleiben je nach der Individualität große Unterschiede in der Häufigkeit und in dem Grade der Leidenschaftlichkeit, mit der die Ausübung geschieht. Völlige Abgewöhnung scheint ganz ausgeschlossen zu sein.

Es ist ohne weitere Ausführungen klar, daß hierbei keine angeborene Anlage mitspielt. Jeder Knabe, beinahe ohne Ausnahme, unterliegt der Möglichkeit, verführt zu werden. Ob er es wird, hängt von Nebenumständen und Zufälligkeiten ab. Nirgends vielleicht liegt die Ausbreitung durch Erwerbung so deutlich vor Augen wie gerade hier. Wenn schon die Gleichheit der Verbreitungsgebiete der Homosexualität und der Onanie einen Fingerzeig geben für die kausale Beziehung beider, so muß die weitere Entwicklung der letzteren, die uns alle Zwischenstufen bis zu jener erkennen läßt, vollkommen überzeugend wirken.

Der kleine Knabe übt seinen Mißbrauch noch ohne Ahnung, daß es sich um einen für die Fortpflanzung bestimmten Reiz handelt. In voller Unwissenheit dessen und auch der Schädlichkeit sieht er die Sache für ein an sich harmloses Vergnügen an, von dem man aber aus Schamhaftigkeit (oder aus Furcht eines Verbotes) nicht mit Erwachsenen sprechen darf. Allmählich erfährt er mehr, und er lernt die Bedeutung des Affektes kennen. Und mit dem Eintritt der Reife erwachsen in dem jungen Menschen die eigentlichen Geschlechtstriebe mit ihren Assoziationsvorstellungen und damit das Verlangen (Kontrektationstrieb), den Akt mehr seiner natürlichen Gestaltung anzupassen, der in der Sache selbst begründete Wunsch, einen „Mitgenießenden" zu haben. Bei Reiferen ist dies häufig der Beweggrund, andere anzulernen, während bei jüngeren die Übertragung nur eine Art von Gefälligkeit bedeutet. Man kann hiernach im Groben folgende Stufen der fortschreitenden Entwicklung unterscheiden:

1. Allein; 2. in Gesellschaft; 3. gegenseitig; 4. zunehmendes Raffinement bis zu Handlungen nach § 175 St. G. B.

Es soll nicht behauptet werden, daß jeder Knabe, der das Unglück hatte, zur Onanie verleitet zu werden, im späteren Alter notwendig ein Homosexueller werden müsse. Dem ist glücklicherweise nicht so, sonst würde man auf Schritt und Tritt solchen Menschen begegnen. Jedoch ist diese Gefahr die größte aller Schädlichkeiten, die aus der

Onanie entspringen. Ob es so weit kommt, hängt von einer Menge von Umständen ab, die sich nicht schematisieren lassen. In erster Linie kommen in Betracht das frühere oder spätere Alter, in dem die Verführung stattfindet, die Häufigkeit, mit der die Ausübung getrieben wird, insbesondere aber die Stufe, die schon im Jünglingszustand erreicht wird. Bleibt es bei der ersten und zweiten Stufe, so ist die Gefahr nicht sehr groß. Gerade aber hochbegabte und erfinderische Jungen mit lebhafter Phantasie gehen leicht weiter und ziehen andere mit. Dauernde gegenseitige und raffinierte Betätigung rückt die Gefahr näher. Aus folgenden Gründen:

Die Erregbarkeit des Geschlechtstriebes (des normalen) ist an Assoziationen von Vorstellungen geknüpft, die das Weib in irgendeiner Beziehung zum Gegenstand haben[1]). Diese Assoziationen sind angeboren und müssen es sein, um die Fortpflanzung sicher zu stellen. Sie treten aber erst mit der vollständigen Geschlechtsreife in Tätigkeit, die ja überhaupt eine Veränderung der Instinkte mit sich bringt. Wird nun aber längere Zeit hindurch der Geschlechtsreiz auf normwidrige Weise durch gegenseitige Onanie oder durch beischlafähnliche Handlungen hervorrufen, so bilden sich neue Assoziationsbahnen im Gehirn, die die Vorstellung des Reizes mit dem Gedanken an den oder die beteiligten Genossen enge verbindet. Der bloße Anblick eines Genossen kann das Verlangen hervorrufen. Ja, es ist nicht einmal notwendig, daß die Stufen 3 und 4 tatsächlich ausgeübt werden, sondern schon die Phantasievorstellungen, die mit der Selbstbefriedigung verbunden werden, bedienen sich der neuen Assoziationsbahnen und können diese durch häufige Wiederholung so ausbilden, daß der Anblick eines unbeteiligten hübschen Jungen oder Mannes die Begierden entfesselt, die der vollreife Mann etwa beim Anblick eines schönen Mädchens empfindet.[2]) Dann ist die Homosexualität im Anmarsch, aber noch sind die angeborenen natürlichen Instinkte und Assoziationen nicht ganz erstorben. Man könnte eine Zwischenstufe, die der sogenannten „Bisexualität" annehmen. Ein Beispiel: Zwei Schlosser von 20 und 18 Jahren lernten einander durch gemeinschaftliches Bewohnen eines Zimmers kennen. Beide waren Onanisten und begannen bald, die Übungen gemeinsam auszuführen, mit Steigerung bis zu beischlafähnlichen Handlungen. Der ältere hatte eine Braut, mit der er Sonntags im Walde spazieren ging, und der jüngere durfte

1) Die Frage, durch welche äußere Gelegenheitsreize die Erregung zu geschehen pflegt und welche Sinne (ob Seh- oder Riechorgane usw.) hauptsächlich dabei in Betracht kommen, kann ebenso hier übergangen werden wie die Frage einer früher vorhanden gewesenen Brunstperiode des Menschen. Ihre Erörterung würde zu weit führen und vom Thema ablenken.

2) Wie ich sehe, stellt Moll S. 332 solche Assoziationsbahnen schematisch dar, ähnlich wie ich sie mir denke.

das Paar begleiten. Als der ältere zum Militär einberufen wurde, übernahm der jüngere die verwaiste Braut und setzte mit ihr die Waldspaziergänge fort. Alle Beteiligten fanden dies ganz in der Ordnung. (Vgl. hierzu die vielen verheirateten Bisexuellen mit Nachkommenschaft bei Moll, Libid. sex., besonders in der Liste S. 233—237.)

Bei jungen Leuten, die die Onanie erst in reiferem Alter erlernen, scheint es häufig vorzukommen, daß sie, nachdem sie den Reiz kennen, so bald wie möglich zur normalen Befriedigung übergehen. Das ist bei Angehörigen der unteren Stände leichter möglich, weil hier mehr Gelegenheit zum Geschlechtsverkehr mit Mädchen geboten und er auch nicht so streng verpönt ist wie z. B. bei Gymnasiasten. Für diese entsteht dadurch eine größere Gefährdung, weil sie, einmal verführt, ihre Übung fortsetzen, die sich leichter verheimlichen läßt und je länger, je mehr einwurzelt. Es kommt aber auch vor, daß junge Leute, die vorzeitig zum Beischlaf gelangten, in der Folge aus Mangel an Gelegenheit zur Onanie übergingen. Die Beziehungen beider Übungen sind somit wechselseitig.

Durch das vielmalige Funktionieren werden die neugebildeten abnormen Assoziationsbahnen mit der Zeit so „ausgefahren", daß sie immer leichter ansprechen, und gleichzeitig wird nach dem Gesetz der Kompensation das normale Netz von Assoziationen verkümmert, bis es ganz aufhört zu funktionieren. Ferner: Die mißbräuchliche, gewaltsame Behandlung des Organes verursacht mit der Zeit die Impotenz zum Beischlaf, so daß dem Unglücklichen überhaupt kein anderer Weg zur Befriedigung seines Dranges übrig bleibt als der gewohnte. Nun ist der Homosexuelle fertig ausgebildet, Heilung unmöglich geworden.

Es ist klar, daß nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der jugendlichen Onanisten bis zu dieser obersten Stufe gelangt. Bei der Mehrzahl geht die Entwicklung einen anderen Weg. Rechtzeitig einsetzende Warnungen können eine Einschränkung des Mißbrauches bewirken, die dem Äußersten vorbeugt. Das erwachende Bewußtsein der Mannhaftigkeit kann, mitunter auch ohne Einwirkung von außen, sich von dem als unwürdig erkannten Tun abwenden. Je nach der edleren oder gröberen Gesamtveranlagung kann die Verehrung eines sittsamen Mädchens oder der beginnende normale Geschlechtsverkehr eine Umkehr herbeiführen. Dann treten die vernachlässigten, aber noch nicht ganz verkümmerten normalen Assoziationsbahnen wieder in Funktion, und ihre erneute Ausbildung läßt die abnormen durch Rückwärtskompensation allmählich schwinden.[1]) Hierzu sei jedoch bemerkt, daß der

1) Aus dem Umstand, daß viele Onanisten rechtzeitig den Rückweg finden, während andere homosexuell werden, zieht Moll den Schluß, daß bei diesen eine angeborene Anlage angenommen werden müsse, eine Schwäche der normalen Assoziationen oder

normale Geschlechtsverkehr kein Heilmittel gegen die Onanie ist, und wer diese Kur anrät, handelt sehr unbedacht. Wie schon vorhin angedeutet, geht es dann meist zweispännig, d. h. wenn gerade keine Gelegenheit zur normalen Befriedigung vorhanden ist, so tritt die abnorme wieder hervor. So erklärte ein junger Fabrikarbeiter, der in den Geheimnissen der Onanie besonders bewandert war: „Samstag gehe ich zu meinem Mädchen, aber so lange kann ich nicht warten. Mittwochs . . .“ Nur der fortschreitenden Ausbildung der Homosexualität kann die normale Betätigung entgegenwirken, der Übung der Onanie nicht.

Was vorhin über die Ausbildung der Assoziationen gesagt ist, wird durch eine besondere Beobachtung bestätigt. Nach dem Eintritt der Reife, die in sehr verschiedenem Alter geschieht, im Durchschnitt etwa mit 14 Jahren, d. h. wenn also Keimzellen gebildet werden, bleibt der normale Knabe noch ziemlich unbehelligt von geschlechtlichem Verlangen. Es währt etwa 2—3 Jahre, bis die Keimzellenabsonderung so stark wird, daß die überfüllten Samenbläschen einer Entleerung bedürfen, die in der Form einer Pollution im Schlaf zu erfolgen pflegt. Mit der Entleerung ist die Empfindung des Lustaffekts assoziiert und, bei normalen Menschen, mit diesem die Vorstellung der Begattung. Nun erst wird der Junge im Traume inne, was es mit der Geschlechtsbetätigung auf sich hat. Für unsere Erörterung ist von Interesse der Beweis, daß hier angeborene Assoziationsbahnen bestehen, und darnach beantwortet sich die Frage, ob ein junger Mensch, der niemals etwas von dem Akt erfahren hätte, trotzdem sich später, instinktiv, zu dessen Ausübung gedrungen fühlen würde. Die Antwort lautet: „Ja“. Wenn niemand es ihm sagte, so würde ihn ein Traum erleuchten. Wir sehen ja auch an den Tieren, daß sie von selbst die Ausübung der Begattung versuchen, obwohl bei ihnen eine Mitteilung ausgeschlossen ist.

Bei Onanisten pflegen die Pollutionen zu fehlen, weil der Drang befriedigt wird, ehe es zu einer Überfüllung der Samenbläschen kommt.

eine leichte Entstehung der abnormen. Individuelle Unterschiede bestehen hier natürlich, da die Variabilität kein Gebiet ausnimmt. Die Abweichung von der Norm würde aber latent bleiben, wenn nicht die Verführung zur Onanie eingriffe. Größere Bedeutung als die angeborene Anlage dürfte doch der Umstand haben, wie häufig, wie gewaltsam, wie leidenschaftlich der Mißbrauch ausgeübt wurde. Die Anregung zur Betätigung braucht nicht immer von dem nämlichen Jungen auszugehen, denn wo sich eine heimliche Gesellschaft von Onanisten gebildet hat, geht die Anregung bald von diesem, bald von jenem aus, und eine besonders leidenschaftliche Persönlichkeit kann viele andere mitreißen. Viele der Krankengeschichten bei Moll machen den Eindruck, daß die Sache eine ganz andere Wendung genommen hätte, wenn die Lehrer oder Erzieher etwas gemerkt hätten und eingeschritten wären. Einzelne Kranke versichern dies, und wie mir trotz meines Mißtrauens gegen solche Aussagen scheinen will, durchaus glaubwürdig. Bei sehr vielen ist in der Krankengeschichte von nervöser Belastung die Rede, sie selbst, Eltern und Geschwister sind geistig nicht normal, „degeneriert“; da werden abnorme Assoziationen häufig leichter eintreten.

Wenn Onanisten infolge gewonnener Einsicht zeitweise Selbstüberwindung üben, so daß schließlich doch eine nächtliche Entleerung eintritt, dann ist diese nicht von dem Traume eines normalen Beischlafs begleitet, sondern sie glauben zu onanieren, oder einen anderen onanieren zu sehen, oder die Handlung gegenseitig auszuüben usw., je nach der Stufe, die sie erreicht hatten. Dies ist ein Beweis, daß neue Assoziationsbahnen ausgebildet wurden, die beim normalen Menschen nicht bestehen. Aber auch hier zeigt die Natur ihren Widerstand, denn wenn das Übel nicht sehr weit vorgeschritten war, so kommt immer, und selbst in böseren Fällen kommt bisweilen noch der Traum eines Beischlafs zustande. Hieraus läßt sich schließen, daß die normalen Assoziationsbahnen nicht oder doch noch nicht völlig ausgeschaltet sind. Nur bei solchen, die bereits die Stufe der wirklichen Homosexualität erreicht haben, bleiben jene Traumvorstellungen ganz aus. Die Natur will das Abnorme nicht, sie wehrt sich nach Kräften und solange wie möglich. Der Grund ist im Eingang angegeben worden: Das Fortpflanzungsgebiet erträgt keine Abnormität, die Organe sind mit den zugehörigen Instinkten seit so langer Zeit und so innig verbunden, daß eine Reihe dauernd wirkender ungünstiger Ursachen dazu gehört, die zur Erhaltung der Art unerläßliche Verbindung zu lösen.

Das Gesagte, insbesondere die stufenweise Entwicklung der Homosexualität aus der jugendlichen Onanie, läßt deutlich erkennen, daß es jedenfalls nicht nötig ist, eine Entstehung der Neigung zum gleichen Geschlecht aus Keimanlagen anzunehmen. Die Annahme steht nicht nur mit der Deszendenzlehre, sondern auch mit vielen handgreiflichen besonderen Tatsachen in unvereinbarem Widerspruch. Die Homosexualität ist, in weitaus den meisten Fällen, eine individuell erworbene, man könnte beinahe sagen, eine „mühsam" erworbene Eigenschaft[1]).

1) Folgende Bemerkungen zu diesem Kapitel verdanke ich Herrn Dr. Ploetz: Unter den Psychiatern, die neben der angeborenen auch eine erworbene Homosexualität anerkennen, nenne ich Ihnen aufs Geratewohl Schrenk-Notzing, Kräpelin, Moll, Tarnowsky und Krafft-Ebing. In Kräpelins Psychiatrie steht die betreffende Stelle in dem Kapitel über die konträre Sexualempfindung. Ferner findet sich reichlich Material im 1. Band der Untersuchungen Molls: „Libido sexualis" (2. Teil), wo es u. a. heißt (S. 311): „Die einen nehmen an, daß bei der Homosexualität sehr viel Vererbtes vorhanden sei, andere vermuten dies wenigstens für ihre Fälle. Manche Autoren sprechen sich überhaupt nicht klar darüber aus, während es endlich einige gibt, die überhaupt das Vererbte ganz in den Hintergrund stellen und alles oder fast alles in der Homosexualität für erworben betrachten." Weiter sagt Moll in seinem Abschnitt über die Züchtung der Homosexualität (S. 449): „Ich halte es für möglich, daß Personen, die unter normalen Verhältnissen sich nicht homosexuell entwickelt hätten, in solchen Instituten (Erziehungsanstalten) homosexuell gemacht werden." Endlich behandelt er (S. 462ff.) die Möglichkeit der Entwicklung der Homosexualität aus gegenseitiger Onanie. Tarnowsky entwickelt in seinem Buch „Über die krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes" (S. 63ff.) das Entstehen der erworbenen Homosexualität in Erziehungsanstalten. Krafft-Ebing teilt in seiner „Psychopathia sexualis" (10. Aufl.) die Homosexualität in zwei große Abteilungen, nämlich die erworbene und die angeborene; auch er sieht als

Ganz ausscheiden dürfte nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis der Vererbungsgesetze, daß die erworbene konträre Sexualempfindung auf die Nachkommen übertragen wird, daß es also auf diesem Wege eine „angeborene" Homosexualität geben könne, denn die Homosexuellen pflanzen sich ja gar nicht fort. Es könnte nur von den „Bisexuellen" die Rede sein, aber die Möglichkeit der Vererbung erworbener Eigenschaften, d. h. die Beeinflussung der Keimsubstanz in bestimmter Richtung vom Soma aus, wird bekanntlich mehr und mehr fallen gelassen.

Ich habe mich bemüht, möglichst kurz zu sein, auch Abschweifungen zu vermeiden gesucht, um den Zusammenhang nicht zu stören. Einwendungen, die sich gegen die Richtigkeit meiner Auffassung machen lassen, habe ich deswegen auf den Schluß verschoben. Der Vollständigkeit wegen sollen diese nun aber doch noch angeführt und beantwortet werden.

In dem Folgenden werde ich die Einwendungen, die gegen die Leitsätze I. und II. erhoben werden können, zusammenfassen, ebenso die gegen III. und IV. zu erhebenden.

A. Die mosaikartige Vererbung.

Obwohl die Gesetze der Vererbung noch lange nicht hinreichend aufgeklärt sind, hat man beim Studium der Vererbungstatsachen doch mit voller Sicherheit jedenfalls ein Gesetz erkannt, das der mosaikartigen Zusammensetzung der Eigenschaften des Erzeugten aus den Eigenschaften seiner zweielterlichen Vorfahren. Die Erscheinungen der sogenannten Reduktionsteilung können hier außer Betracht bleiben. Es genügt für unsern Zweck festzustellen, daß jedes Individuum eine

Hauptursache der erworbenen Homosexualität die Onanie an. Soweit der Brief von Herrn Dr. Ploetz. In den Zitaten ist mehrfach von der Verbreitung durch Erziehungsanstalten die Rede; das brauchen aber keine Internate zu sein, jede Schule kann einen Ansteckungsherd abgeben. Man vergleiche H. Cohn: „Was kann die Schule gegen die Masturbation der Kinder tun?" S. 8 wird ein Gymnasium erwähnt, an dem in jeder Freiviertelstunde bei geschlossener Türe gegenseitig onaniert wurde, ja ein Schüler sagte; „Oben haben wir Cäsar gelesen und unten haben wir dabei miteinander onaniert; sogar während des Unterrichts." Der frühere Gymnasiumsdirektor H. Schiller berichtet aus Gießen: „daß die Schüler ganzer Bankreihen die Taschen der Beinkleider durchbohrt hatten und gegenseitig während des Unterrichts die verderbliche Gewohnheit pflegten." Das sind aber außergewöhnliche Vorkommnisse; im allgemeinen sieht es in den Schulen doch anders aus, namentlich wo der sportliche Ehrgeiz eine Stätte unter der Jugend hat. Schließlich gibt es Fälle, in denen die Schule gar keine Rolle spielt. Jede Kameradschaft kann den Anlaß bieten, und auch hierfür erzählt Cohn Beispiele. Soviel geht aus den Mitteilungen der Herrn Dr. Ploetz mit Sicherheit hervor, daß ich nicht der einzige bin, der der erworbenen Homosexualität eine größere Bedeutung zuteilt, sondern daß ich Autoritäten auf meiner Seite habe. Bis jetzt scheint mir nur über das zahlenmäßige Verhältnis der erworbenen und angeborenen Homosexualität keine bestimmte Annahme vorhanden zu sein. Mit meinen Darlegungen, daß die angeborene nur einen sehr kleinen Teil ausmachen kann, darf ich, wie es scheint, die Originalität beanspruchen.

Kombination darstellt, die aus Eigenschaften seiner beiden Eltern, richtiger gesagt, seiner Vorfahrenreihe zusammengesetzt ist. Der Mensch ist ein zu solchen Studien besonders geeignetes Objekt, da er nirgends mehr rassenrein vorkommt und die Mischlinge die kennzeichnenden Eigenschaften der Stammrassen in der buntesten Weise vereinigt zeigen. Ich selbst habe dies bei verschiedenen Gelegenheiten hervorgehoben, bin also weit entfernt davon, es zu bestreiten. Aus einer blonden langköpfigen und einer schwarzhaarigen rundköpfigen Rasse entstehen durch Kreuzung Mischlinge, die schwarz und langköpfig oder blond und rundköpfig sind. Der Zusammenhang, der bei den blonden Langköpfen mit der hohen Gestalt besteht, löst sich leichter zwischen der Blondheit und der Körpergröße als zwischen dieser und der Langköpfigkeit. Bei fortgesetzter Kreuzung der Mischlinge entstehen aber auch hochgewachsene Rundköpfe und kleine Langköpfe. Je mehr Geschlechterfolgen seit dem Beginn der Rassenkreuzung verflossen sind, desto weiter schreitet die Zerteilung und Neukombination der einzelnen Merkmale fort, bis die ungewohntesten Vereinigungen entstehen. Wir sehen Leute mit blonden Haaren und schwarzen Augenbrauen oder Wimpern, mit blauen Augen und schwarzen Haaren, mit dunkelbraunen Augen und blondem Kopfhaar usw. Zuletzt erscheint, wie in der Überschrift angedeutet, in den Nachkommen ein mosaikartig aus den widersprechenden Rassenmerkmalen zusammengewürfeltes Bild. Die Tatsache steht fest. Die sich daraus ergebende Folgerung ist, daß in den Keimen die verschiedenen Anlagen durch Molekülgruppen dargestellt sind (Weismanns Determinanten), die nicht in jedem der beiden Eltern von gleicher dynamischer Kraft zu sein brauchen, die dann in dem Keimling um die Herrschaft streiten, mit dem Endergebnis, daß in der einen Molekülgruppe die väterlichen, in der anderen die mütterlichen Anlagen durchdringen. Bei gleichrassigen Eltern und Voreltern würde es sich hier nur um individuelle, also geringe Abweichungen handeln, so daß die Mosaik schwer zu beobachten wäre, aber bei verschiedenen Rassen mit so auffallend kontrastierenden Merkmalen, wie sie der Mensch darbietet, drängt sich die Beobachtung förmlich auf. Es ist besonders zu betonen, daß wohl selten alle väterlichen oder alle mütterlichen Anlagen die stärkeren sind, sondern gewöhnlich eine Kompensation stattfindet, so daß hier die einen, dort die andern Anlagen siegreich werden, wie z. B. in den blauen Augen die der einen Rasse, in den schwarzen Haaren die der andern, und ähnlich bei den übrigen vorhin ausgeführten Beispielen.

Sicherlich findet eine solche Mosaikbildung auch bei der Vererbung der geistigen Anlagen statt, die ja nichts anderes ist als die Übertragung von Gehirndeterminanten. Nur ist hier das Vorhandensein einer Mosaik an den Individuen viel schwerer festzustellen, denn

die Beurteilung ist auf Schlußfolgerungen aus ihren Worten und Taten angewiesen. Aber der Meinung wird nicht widersprochen, daß Kinder in ihrem Charakter aus väterlichen und mütterlichen Erbstücken zusammengesetzt sind, daß also auch in dieser Hinsicht eine Mosaik gebildet wird.

Auf das Gesetz der mosaikartigen Vererbung kann sich nun der Einwand zugunsten der Theorie von der Entstehung der Homosexualität in der Keimanlage stützen. Man kann folgern: Wenn die einzelnen Keimanlagen der Eltern in dieser Weise voneinander getrennt und zu anderen Verbindungen vereinigt werden können, warum sollte es nicht denkbar sein, daß die Geschlechtsorgane von dem einen Erzeuger, die Geschlechtsinstinkte von dem andern übertragen werden, daß also Männer mit weiblichen Instinkten und Weiber mit männlichen Instinkten entstehen? Auf den ersten Blick möchte man dem Einwand eine gewisse Berechtigung zugestehen, aber bei näherer Überlegung erkennt man seine Oberflächlichkeit. Die Vereinigung widersprechender Anlagen greift nur Platz bei solchen, die für den Bestand der Art gleichgültig sind. Andernfalls würde sie sehr rasch durch die natürliche Auslese wieder beseitigt werden. Ob jemand blaue Augen und schwarze Haare hat, ist für den Kampf ums Dasein wohl einerlei. Desgleichen alle anderen Vereinigungen körperlicher Merkmale. Bei den geistigen Anlagen ist die Sache schon weniger gleichgültig. Es können z. B. in den Kindern eines Paares, von dem der Vater gescheit, aber träg ist, die Mutter dumm, aber sehr fleißig, die Eigenschaften in der Weise verschränkt sein, daß ein Kind die Verstandesgabe des Vaters und den Fleiß der Mutter vereinigt, das andere die Dummheit der Mutter und die Faulheit des Vaters. Das erstgenannte Kind wird wahrscheinlich hervorragend tüchtig ausfallen und sich einen guten Platz im Leben erkämpfen, das andere wird, wie man zu sagen pflegt, es zu nichts bringen und bald ausgemerzt werden. Eine abnorme Verbindung zwischen den Fortpflanzungsorganen und Fortpflanzungsinstinkten würde dem letzteren Schicksal unerbittlich verfallen und könnte nicht weiter vererbt werden. Das eingangs unter Ziffer I und II Vorgetragene bleibt also in Kraft.

Die Mosaikbildung hat tatsächlich eine Grenze, und zwar wird diese gezogen durch die natürliche Auslese beim Kampf ums Dasein. Schädliche Verbindungen können nicht entstehen, oder sie müssen wenigstens alsbald wieder verschwinden. Durch die lange Vererbungsreihe ist die Vereinigung der Organe und Instinkte, die zur Erhaltung der Art notwendig bestehen muß, so fest geworden, daß hier die Spaltung nicht mehr eintritt. Nie wird man hören, daß ein Individuum den Instinkt habe, mit den Ohren zu sehen oder mit den Augen zu hören, wie sich auch nie eines bilden wird, das die Augen an der

Stelle der Ohren und die Ohren an der Stelle der Augen hat. So wenig wie die äußere Architektur, kann der innere Zusammenhang der notwendig verbundenen Keimanlagen gestört werden.

Die Einwendung, die von dem Gesetz der mosaikartigen Vererbung hergeleitet wird, ist also hinfällig.

B. Die doppelgeschlechtige Anlage des Keimlings.

Durch die Embryologie sind wir unterrichtet, daß die Differenzierung der Geschlechter erst in einem gewissen Stadium der fötalen Entwicklung eintritt und vorher das Geschlecht nicht erkennbar ist. Wir sind dadurch zu der Annahme gezwungen, daß der befruchtete Keim die Anlage zu jedem der beiden Geschlechter enthält, daß die Anlage, will sagen, die Molekülgruppen, eine Art Kampf ums Dasein führen und die stärkere Gruppe das Geschlecht bestimmt. Die Doppelgeschlechtigkeit des Keimes schließt in sich, daß nicht nur die Anlagen der männlichen und weiblichen Organe gleichzeitig vorhanden sind, sondern auch die der männlichen und weiblichen Instinkte, für den Mann die Kampflust, der Ehrgeiz, der Trieb zur Gründung einer Familie, das Begehren nach Stammhaltern, für das Weib die aufopfernde Liebe, die Verehrung des Gatten, die Pflegetriebe, die zur Erhaltung der Nachkommenschaft unerläßlich sind, und ebenso alles, was sonst Mann und Weib unterscheidet.[1])

Es ist zuzugeben, daß der Kampf zwischen männlichen und weiblichen Anlagen nicht einmal ganz im Uterus ausgefochten, sondern noch lange nach der Geburt fortgesetzt wird. Knaben und Mädchen ähneln einander im Körperbau mehr, als dies bei Erwachsenen der Fall ist, und auch die kindlichen Neigungen stimmen, trotz mancher Besonderheiten der Geschlechter, doch in vielem überein. Die völlige Differenzierung nach Bau und Instinkt ist erst nach erlangter Reife fertig. Dabei ist ein merkwürdiges Symptom, daß bei Knaben im Beginn der Reifeentwicklung häufig die Brustdrüsen anschwellen bisweilen sich zu einer Art Busen entfalten, als werde auf die Bildung eines Mädchens hingesteuert. Aber sehr bald kommt Gegenbefehl und die Drüsen entwickeln sich zurück, meist bis zum völligen Verschwinden. Ein sehr großer Teil der Knaben zeigt vorübergehend diese Erscheinung, vielleicht die Hälfte. Eine Statistik fehlt bis jetzt. Man kann aus der Tatsache jedenfalls so viel entnehmen, daß der Kampf der Anlagen keineswegs mit der Geburt beendet ist.

1) Die Verschränkung der Instinkte, die Übertragung weiblicher Geschlechtstriebe auf sonst männliche Personen und umgekehrt spielt in der Literatur anscheinend eine große Rolle; so stützt namentlich Moll seine Ausführungen auf diese theoretische Möglichkeit. Was in obigen Ausführungen darüber gesagt wird, war schon geschrieben, ehe mir das Buch Molls zu Gesicht kam.

Hier setzt nun ein zweiter Einwand ein, der schwerer wiegt als der erste. Warum soll es nicht möglich sein, daß der Kampf der Anlagen unvollständig durchgeführt wird, daß also, mit andern Worten, Männer mit weiblichen Fortpflanzungsinstinkten, Weiber mit männlichen entstehen? Die Busenentwicklung bei Knaben scheint den Einwand wirksam zu unterstützen. Aber bei letzterem Punkt darf man nicht vergessen, daß das Merkmal einer Rückbildung unterliegt, sobald die Reife vollendet ist. Es ist mir in einer Schrift aufgefallen, daß solche Jungen als eine sexuelle Zwischenstufe betrachtet wurden, was ich für falsch halte. Sie können trotz des Busens in ihrem Charakter durchaus männlich sein, brauchen auch durchaus nicht zur Homosexualität zu neigen, ja sie können sogar der abnormen Reizung einen ungewöhnlich großen Widerstand entgegensetzen. Ich kannte einen 20jährigen Taglöhner vom Lande, der einen Busen hatte wie ein 16jähriges Mädchen. Die männlichen Geschlechtsteile waren vollkommen ausgebildet und sichtlich frei von jedem Gebrauch. Als ich den jungen Mann nach mehreren Jahren wieder zu Gesichte bekam, erzählte er mir treuherzig, ein Kamerad habe ihn im Walde zur gemeinsamen Vornahme der Onanie überredet. Er habe eingewilligt, um nicht verspottet zu werden. Er habe die Sache jedoch nicht fertig gebracht, und sie hätten mit vereinten Kräften so lange erfolglos gearbeitet, bis die Geschwulst Einhalt gebot. Es habe dann mehrere Tage vor Schmerz nicht gehen können, und um keine zu große Einbuße zu erleiden, habe er dem Kassenarzt Rheumatismus vorgegeben und auch das Krankengeld erhalten. Wenn bei einem vollentwickelten jungen Mann in der Mitte der 20er Jahre die Natur sich so heftig gegen den Mißbrauch sträubt, so kann doch von homosexueller Anlage keine Rede sein. Der Busen beweist nichts dagegen. Ich kannte einen solchen Busenmenschen, der die Onanie heftig betrieb, aber er hatte sie eben gelernt von Kameraden, genau so, wie viele Jungen, die keinen weiblichen Busen haben. Um falschen Schlüssen aus der Unempfindlichkeit gegen den Reiz in obigem Falle vorzubeugen, sei noch gemeldet, daß ich auch junge Männer kannte, die keinen Busen hatten und ebenso unempfindlich waren. Einer erzählte ganz ähnlich, daß er trotz energischer Hilfe seines Kameraden nichts fertig brachte; er heiratete bald darauf und hat mehrere Kinder.

Ebensowenig Beweiskraft hat die hervortretende Hüfte bei jungen Männern, der mit Unrecht ein weiblicher Charakter zugesprochen wird. Die Breite der Hüfte variiert wie alle Teile des Körpers, sie ist bald klein, bald groß, und die meisten Fälle liegen in der Mitte zwischen den Extremen. Bei städtischen Jungen, die ja zu solchen Untersuchungen am meisten herangezogen werden, kommt hinzu die Verkümmerung des Brustkorbes durch die schädliche Lebensweise.

Bleibt die Brust schmal, so erscheint die Hüfte breiter, als sie ist. Derselbe Junge wäre, wenn er eine andere Erziehung gehabt hätte, etwa auf dem Lande oder als Athlet, wahrscheinlich breitbrüstiger geworden, und dann hätte er schmalhüftig ausgesehen. Ferner muß man bei Abbildungen auf die Stellung achten. In einer Zeitschrift sah ich das Bildnis eines Jungen mit sehr stark entwickelten Geschlechtsteilen und einem Mädchenbusen. Im Text war auch auf die hervorragende Hüfte aufmerksam gemacht. Es war ein schlanker Junge in der Pose des bekannten Fauns des Praxiteles: seitlich aufgestützt, und dadurch trat die eine Hüfte stark hervor. Wer genau zusah, konnte jedoch leicht bemerken, daß auf der entgegengesetzten Seite die Körperkontur ganz gerade herunterlief. Was auf jener Seite zuviel war, das fehlte hier. Das lag bloß an der gewählten Stellung und wäre bei jedem andern ebenso. Mein durch Tausende von Körpermessungen geübtes Auge konnte an dem Becken des fraglichen Jungen keine Abnormität entdecken. Solche Gestalten gibt es auch ohne Busen massenhaft.

Die Zweigeschlechtigkeit der Keimanlage hat die stammesgeschichtliche Bedeutung, daß die Differenzierung der Geschlechter nicht von Anfang an da war. Noch jetzt gibt es Arten, die sich eingeschlechtig fortpflanzen, und zwar bei Ein- und Vielzelligen. Freilich reicht die Bildung von Gameten (ruhende und aufsuchende Keimzellen) weit zurück, bis zu einzelligen Arten, aber da sind Vater und Mutter noch völlig einander gleich. Die Differenzierung der Geschlechter beruht auf der Anpassung an die Arbeitsteilung. Die Frau paßt ihren Körper den besonderen Aufgaben an, die ihr gestellt sind, des Gebärens, Stillens und Aufziehens der Kinder, der Sorge für den Mann, ihre Entwicklungsrichtung geht nach Anmut und Liebreiz hin, die des Mannes in der Richtung nach dem Schutze und der Ernährung seiner Familie, nach Kampf und Sieg, daher seine mächtigere Gestalt und Muskulatur. Und was uns hier besonders interessiert: Die Differenzierung schreitet fort, von kleinen Anfängen ausgehend. Mann und Frau prägen ihre angepaßten Eigentümlichkeiten immer mehr aus (W. H. Riehl). Hierzu ist wieder an einen Lapidarsatz der Deszendenzlehre zu erinnern: Die Übergangsstufen zwischen zwei verwandten Arten sind im Kampf ums Dasein ganz besonders schlecht gestellt und von der Vernichtung bedroht, die Kluft wird dadurch immer größer, wie z. B. zwischen dem Menschen und den Anthropoiden, weil die niedersten Menschenrassen und die höchsten Affen zum Aussterben verurteilt sind. Sinngemäß angewendet: Was zwischen Mann und Frau liegt, die sich fortschreitend differenzieren, hat keine Daseinsberechtigung und keinen Bestand.

Die angeführten Beweise für die Annahme, daß weibliche und

männliche Bildungen in einem und demselben Individuum vereint sein können, sind zur Erschütterung solcher Tatsachen ungenügend.

Bei den geistigen Anlagen wird darauf hingewiesen, daß es kleine Knaben gibt, die sich vorwiegend mit weiblichen Spielen abgeben, die kochen, nähen, Puppen herumtragen, an- und ausziehen. Man schließt daraus auf weibliche Instinkte. Es kann aber auch eine andere Annahme berechtigt sein, und zwar bilden sich hier gleich mehrere dar. Die eine ist, daß ein solcher Junge zarte Neigungen von der Mutter ererbt hat, die nicht dem Geschlechtsgebiet anzugehören brauchen. Die Vererbung geistiger Anlagen von der Mutter auf die Söhne ist bereits ausdrücklich zugegeben worden. Der Knabe hat vielleicht eine Abneigung gegen die lärmenden Spiele seiner Geschlechtsgenossen auf der Straße. Er findet mehr Befriedigung bei ruhigeren Unterhaltungen. Es kann ferner sein, daß ein solches Kind schwächlich ist und den Wettbewerb mit kräftigeren scheut, weil deren Spott sein empfindliches Ehrgefühl verletzt. Das sind noch lange nicht alle Möglichkeiten. Wenn ein Knabe durch allzu sorgsame Eltern von Kameraden abgesondert wird, wenn er nur Schwestern oder gar keinen häuslichen Umgang hat, so kann er sehr leicht auf die erwähnten Unterhaltungen verfallen; er wird vielleicht sogar dazu angehalten. Und zuletzt, unter gegebenen Verhältnissen, der Trieb zur Nachahmung! Wo viele Mädchen und wenig Knaben im Hause sind, da kann es sich fügen, daß die Knaben sich gewöhnen, mit den Mädchen zu spielen, die dabei den Ton angeben, insbesondere, wenn die Knaben jünger sind und deswegen folgen müssen. Das Beispiel wirkt noch weiter: In einem Hause kam nach mehreren Mädchen ein Knabe an. Er wurde zur Erledigung seines „kleinen" Bedürfnisses ganz wie seine Schwestern auf den Topf gesetzt, und daran gewöhnte er sich so, daß man ihn später mit einiger Schwierigkeit lehren mußte, dieses Geschäft auf Knabenart zu besorgen, denn das mußte er doch können, als er zur Schule geschickt wurde!

Nicht einmal die Lust vieler Halbwüchsigen, sich in Mädchen zu verkleiden, lasse ich als Gegenbeweis gelten. An jeder Fastnacht sehen wir, daß ganz gesunde und richtige Buben Mädchenkleider anlegen und daß viele nicht nur den mädchenhaften Gesichtsausdruck täuschend nachahmen, sondern ihre parodierende Rolle höchst ergötzlich durchführen. Das geschieht aus der allgemein menschlichen Freude an der Mummerei, am Schabernack und am Schauspielern. Muß denn alles durch den verdammten Stempel der Homosexualität verunziert werden? Etwas anderes ist es, wenn sich männliche Prostituierte zu den geselligen Zusammenkünften und Bällen ihrer Kunden als Dirnen schmücken: dabei walten Geschäftsrücksichten vor. Auf den veröffentlichten Photographien war ihr Gesichtsausdruck auch nicht mädchenhaft, sondern verschmitzt.

Der Vollständigkeit wegen sei noch der schwärmerischen Freundschaften von Studenten und anderen jungen Leuten gedacht. Auch bei diesen darf man ohne positive Beweise keine erotische Tendenz annehmen. Es ist meist nur ein Ausbruch des überschwenglichen Idealismus, der die ungebrochene Jugend ziert. Häufig bewundert der eine Freund an dem andern Eigenschaften, die ihm selbst abgehen, und dieses Gefühl der gegenseitigen Ergänzung schafft nicht nur Jugend-, sondern auch Männerfreundschaften, wofür unsere hervorragendsten Geister Beispiele darbieten. Also Vorsicht im Urteil![1])

Alles, was ich über die Beziehungen der geistigen Eigenschaften zum Geschlechtlichen bisher in Erfahrung gebracht habe, hat mich nicht überzeugt, daß dabei homosexuelle Keimanlagen eine Rolle spielen. Auch der verzärteltste Knabe kann, wenn er sich zur Reife entwickelt hat, noch ein ausgesprochener Mann mit männlichen Neigungen werden. Man ist oft viel zu voreilig mit gegenteiligen Schlüssen.

Und zuletzt, als wirksamstes Argument, ist das früher Gesagte zu wiederholen, daß Organe und Instinkte, die zusammengehören, auch in den Keimanlagen nicht getrennt werden können. Aber jetzt, nachdem ich meinen Standpunkt, wie ich hoffe, nicht ohne Erfolg verteidigt habe, kommt für mich der Augenblick, in dem ich ein Zugeständnis machen werde und, wie ich glaube, auch ohne Gefahr für die Hauptsache machen kann. Ich habe es eigentlich schon früher, sogar an mehreren Stellen gemacht, bin aber rasch darüber weggegangen, um Wiederholungen zu vermeiden. Die Frage ist: Erscheint es auf dem Boden der Deszendenzlehre als denkbar, daß vereinzelt normwidrige Anlagenverbindungen entstehen, die erst später ausgemerzt werden? Antwort: Ja!

C. Die Zwitter.

Schon während ich das Vorausgehende niederschrieb, hörte ich in Gedanken die Gegner meiner Auffassung ungeduldig rufen: Es gibt doch Zwitter, Zwitter, Zwitter! Nur ruhig Blut, ich werde nicht so töricht sein, eine allgemein bekannte Tatsache zu leugnen. Ja, es gibt Zwitter, aber sie sind ganz außerordentlich selten, und aus meiner Darstellung läßt sich leicht ableiten, wie wir uns ihre Entstehung zu denken haben, und auch, warum sie so so überaus selten sind. Ich möchte zeigen, daß die Ausnahme meine Regel bekräftigt.

1) Mehrere Beispiele bei Krafft-Ebing (Psychopath. sex.), so namentlich der Fall 133 einer sentimentalen Freundschaft zwischen einem Dr. chem. S. und einem Fleischersohne G., die auf Grund falsch ausgelegter Indizienbeweise wegen Vergehens gegen § 175 verurteilt, aber infolge eines Gutachtens Krafft-Ebings von zwingender Logik im Wiederaufnahmeverfahren freigesprochen wurden.

Kehren wir zu der doppelgeschlechtigen Anlage des Keimlings zurück. Die Moleküle (Determinanten) sind für einen Knaben und für ein Mädchen vorhanden. Die dynamische Überlegenheit entscheidet, ob das eine oder das andere Geschlecht gebildet wird. Dabei muß es sich um viele Tausende von Molekülgruppen handeln, die auf beiden Seiten in ihrer dynamischen Potenz nicht gleich sind. Obwohl in den allermeisten Fällen die Überlegenheit der einen oder der anderen Gruppe eintreten wird, läßt sich doch die Möglichkeit nicht ausschließen, daß gelegentlich einmal Gleichheit der Kräfte besteht, also keine Entscheidung erfolgt. Was weder ein Knabe noch ein Mädchen ist, ist ein Zwitter. Aber wie selten ist ein solcher Fall theoretisch zu erwarten! Ganz so selten, wie er in Wirklichkeit ist.

Ein Bild zur Erleichterung der Vorstellung: Der Leser denke an das Spiel des Tauziehens, das auf unseren Sportplätzen geübt wird. Man erweitere es ins Große. Auf jeder Seite des Taus ziehen Tausende von Kräften. Wie gering ist die Wahrscheinlichkeit, daß kein Teil den anderen überwältigt! Je größer die Zahl der Einzelkräfte, desto geringer die Wahrscheinlichkeit ihres Gleichgewichtes, wie jeder der Mathematik Kundige bestätigen wird. In den allermeisten Fällen zieht entweder die eine Gruppe oder die andere den Gegner herüber. Die ziehenden Streiter sind durch ihr Festhalten am Tau so innig miteinander verbunden, daß auch schwächere mitsiegen, obwohl an der entsprechenden Stelle der Gegenseite zufällig einer steht, der stärker ist als sie. Der Leser versteht mich. So geht es zu beim Kampf der Moleküle um die Entscheidung: Knabe oder Mädchen! Der Fall des Gleichgewichtes gibt weder das eine, noch das andere, sondern unvollständige Bildungen. Echte Zwitter findet man, wie gesagt, außerordentlich selten, und da muß man in den Ansprüchen an das, was ein „echter Zwitter" sein soll, noch recht bescheiden sein. So z. B. erscheint es schwer begreiflich, daß zwei Hoden und zwei Eierstöcke gebildet werden, weil die paarige Keimanlage nur einmal vorhanden ist. Entweder entstehen Hoden, oder es entstehen Eierstöcke, beide in unvollkommener, funktionsunfähiger Form.[1]) Der echteste Zwitter, von dem ich durch Abbildung und Beschreibung Kenntnis erhielt, hatte einen Eierstock und einen Hoden, aber der von letzterem abgesonderte Schleim enthielt keine Spermatozoen. Die meisten sogenannten Zwitter neigen entweder mehr zur männlichen oder mehr zur weiblichen Bildung. Penis und Klitoris entspringen der gleichen Anlage und können einander ähneln, aber auch hier ist eine Annäherung an

1) Scriba beobachtete den Fall eines Schafes, das äußerlich männliche und weibliche Geschlechtsorgane hatte, auch zwei Hoden und zwei Eierstöcke. Dieser bis jetzt einzig dastehende Fall ist gewiß merkwürdig: beim Menschen ist ein ähnlicher nicht bekannt.

das eine oder das andere Geschlecht erkennbar, in unserem Bilde: es hat kein vollständiges Gleichgewicht der Tauzieher stattgefunden, sondern an der Grenze hat der Erfolg während der Dauer des Kampfes ein wenig hin und her geschwankt. Ein letzter Ausläufer bei schon entschieden männlichen Bildungen ist die Hypospadie, die ich bei den Wehrpflichtigen nicht gerade selten beobachtet habe, jedoch nur in der Form, daß die Harnröhre am untern Rande der Eichel ausmündete. Hier liegt aber bloß eine Hemmungsbildung vor, die mit dem Wolfsrachen in Parallele gesetzt werden kann. Zwitter sind solche Leute nicht: sie sind sogar fortpflanzungsfähig, und daher rührt das häufigere Vorkommen der Hypospadie.

Die Seltenheit von Zwittern, die diesen Namen verdienen, ist so groß, daß jedesmal ein lauter Freudenschrei von Charlottenburg bis über die Grenzen des Deutschen Reiches hinausschallt, wenn unter den 65 Millionen Einwohnern wieder einer entdeckt wird. Jeder wird als eine neue Stütze der Theorie betrachtet, daß es sexuelle Zwischenstufen gibt, und aus den körperlichen Mißbildungen wird gefolgert, daß es auch geistige geben müsse, d. h. geborene Homosexuelle. Die Zwitter beweisen aber in diesem Sinne nichts oder doch verschwindend wenig.

Es ist begreiflich und wird ohne weiteres zugegeben, daß die geschlechtlichen Instinkte der Zwitter ebenfalls unbestimmt und verschroben sind. Für das Thema ist es aber belanglos, ob die Bedauernswerten, die auf dem schmalen Grenzgebiet stehen und sich von da aus in der Welt nicht zurecht finden können, mehr männlich oder mehr weiblich fühlen, ob sie bei der Begattung „Incubus" oder „Succubus" zu sein wünschen. Daraus läßt sich keine Verallgemeinerung ableiten, denn diese Empfindungen hängen eben von der individuellen Kombination ab. Auch daß solche Zwitter, die mehr zur männlichen Körperbildung neigen, weibliche Instinkte haben, oder solche, die mehr zur weiblichen neigen, männliche Instinkte, beweist aus dem gleichen Grunde nichts für das Thema. Somit bleibt nur noch übrig, die Möglichkeit zu erörtern, daß bei Individuen von entschieden männlicher Körperbildung weibliche Instinkte vorhanden sein können, und umgekehrt.

Hier ist der Punkt, wo ich mein Zugeständnis mache. Ich anerkenne die Möglichkeit, in der festen Überzeugung, daß dadurch mein Standpunkt nicht erschüttert wird. Denn auf die Frage der Häufigkeit muß alsbald die Antwort gegeben werden, daß eine solche Keimkombination nur äußerst selten zu erwarten ist; wenn wir einen festen Anhalt gewinnen wollen, jedenfalls nicht häufiger als die körperliche Zwitterbildung. Diese beziffert sich aber nicht nach einem Satz Prozent oder Promille, sondern pro Hunderttausend oder pro

Million. Die Homosexuellen, die durch eine abnorme Keimkombination von Instinkten und Organen entstehen, müssen eher geringer an Zahl sein als die körperlichen Zwitter, denn der schon geschilderte enge Zusammenhang zwischen Instinkten und Organen wirkt der geschilderten Bildung so stark entgegen, daß obige Behauptung gerechtfertigt erscheint. Wir haben es aber in unseren Großstädten nicht mit so verschwindend kleinen Verhältnisanteilen zu tun, sondern mit viel größeren. Man hat die Zahl der Berliner Homosexuellen auf etwa 4% berechnen wollen, eine Zahl, die zu derjenigen der geborenen Homosexuellen im grellsten Mißverhältnis steht. Für die große Mehrzahl bleibt nur die Annahme übrig, daß sie ihre abnormen Neigungen erworben haben. Das Wie habe ich schon geschildert. Ich wiederhole nur: Es sind Onanisten, die durch fortgesetzten Mißbrauch die normale Betätigung verlernt haben.

Die bisher erörterten Einwendungen gegen meine Ansichten beziehen sich auf die Leitsätze I und II. Die folgende soll sich nun auch mit den Leitsätzen III und IV beschäftigen.

D. Die Aussagen der Homosexuellen selbst.

In den Kampfschriften für die Theorie der angeborenen Homosexualität spielen die Bekenntnisse solcher Individuen eine große Rolle. Ich muß vorausschicken, daß ich nur einen sehr kleinen Ausschnitt aus der bezüglichen Literatur zur Kenntnis genommen habe, aber das dürfte genügen, denn das Schema ist immer das nämliche. Die Homosexuellen versichern, daß sie von Jugend auf den Drang zum gleichen Geschlecht, die meisten auch, daß sie kein Verlangen nach dem andern empfunden haben, eher Abneigung. Das soll beweisen, daß ihre Abnormität angeboren ist. In nicht wenigen Fällen wird aber zugestanden, daß von Jugend auf, daß mit anderen und daß mit zunehmendem Raffinement onaniert wurde; nur der Zeitpunkt des Anfangs stimmt manchmal nicht, was auf absichtlich falscher Angabe, aber auch auf Gedächtnisfehlern beruhen kann. Die Onanie ist jedoch keine bloße Begleiterscheinung, sondern die Ursache der Abnormität. Am vollständigsten scheinen die Angaben bei Moll zu sein, dessen meiste Fälle sich auf die angegebene Weise erklären lassen würden. Bei manchen anderen Autoren fehlen bezügliche Angaben, weil man den Umstand nicht für wichtig genug hielt, um darnach zu fragen. In einer weiteren Gruppe von Fällen wird die Frage nach der jugendlichen Onanie entschieden verneint. Darauf ist, auch wenn alle übrigen Angaben mit der größten Offenheit gemacht wurden, nicht zu bauen.

Ganz allgemein ist zu bezweifeln, daß den Aussagen geschlechtlich nicht normaler Personen unbedingter Glauben geschenkt werden dürfe, denn nirgends wird so viel gelogen wie auf diesem Gebiet. Die Ver-

suchung ist auch gar zu groß. In dem Buche Krafft-Ebings leuchtet aus den Autobiographien immer das Bestreben heraus, Teilnahme für die ausgestandenen Leiden zu erwecken, und dies darf nicht übersehen werden. Die „Psychopathia sexualis", die sehr viel, auch von Unberufenen gelesen wurde, hat manche Störungen in deren Denkapparaten hervorgerufen, wofür aber der gelehrte Verfasser nicht verantwortlich zu machen ist. Denn er hat schon deutlich die erworbene und die angeborene konträre Sexualempfindung voneinander geschieden, nur hat er sich über das gegenseitige Zahlenverhältnis nicht geäußert, das zu damaliger Zeit überhaupt noch nicht zu übersehen war. Viele der von ihm mitgeteilten Fälle machen in der gegebenen Fassung den Eindruck, daß die böse Neigung angeboren war, aber, abgesehen von der Glaubwürdigkeit der Kranken, muß man berücksichtigen, daß sich bei einem berühmten Seelenarzte naturgemäß zahlreiche Hilfesuchende einfinden, während die gesunde Bevölkerung nicht zu ihm kommt. Das bei jenem massenhaft sich ansammelnde Material läßt die Krankheit ungeheuer verbreitet erscheinen und macht fast die ganze Menschheit verdächtig, während jemand, der nicht berufsmäßig mit solchen Kranken zu tun hat, oft gar nicht an deren immerhin häufiges Vorkommen glauben will. Wirklich lichtgebend wäre aber nicht die absolute Zahl, die sich im Laufe der Jahre aus den Krankenjournalen ergibt, sondern nur die Verhältniszahl der Kranken zu den Gesunden. Vom Standpunkt des Statistikers ist, wie schon gesagt, der Lösung der Frage nicht näher zu kommen. Um so wichtiger erscheint es, die bisherigen Annahmen, daß die angeborene Homosexualität eine häufig vorkommende Abnormität sei, an der Hand der Deszendenzlehre theoretisch nachzuprüfen, wobei man, wie ich gezeigt zu haben glaube, zu einem verneinenden Ergebnis kommt.

Die Leute, die als homosexuell erkannt sind, haben mehr als einen sehr triftigen Grund, für das Vorhandensein ihrer Eigenschaft „nichts zu können". Darum bevorzugen sie die die Angabe, daß ihnen die abnorme Neigung „angeboren" sei, denn für das, was einem angeboren ist, darf man nicht verantwortlich gemacht werden, dafür kann man nichts. Jeder verständige Beurteiler wird zwar auch die Schuld eines Knaben im unzurechnungsfähigen Alter als gering ansehen, der durch Kameraden verführt und ruiniert wurde, aber der Betroffene selbst sagt sich doch: „Ich hätte es nicht tun sollen" und verzeiht sich die Nachgiebigkeit viel weniger, als ein erfahrener und human denkender Menschenkenner ihm verzeiht. Dazu kommt, daß in den schweren, gerichtlich anhängigen Fällen die Aussicht auf Freispruch größer ist, falls die Richter überzeugt werden können, der Angeklagte sei das Opfer eines unverschuldeten Unglücks, das schon vor seiner Geburt begonnen hat. Wenn er gestände: „Ich habe die Neigung erworben

und durch fortgesetzte Übung so weit entwickelt, daß sie unwiderstehlich wurde", so würden die Richter sagen: „Der Angeklagte hätte seine Neigung unterdrücken sollen!" Weil gar viele in diesem Spital krank liegen, hat die Theorie der Angeborenheit eine große Anhängerschaft gewonnen. Sie wurde öffentlich vertreten von einer Seite, die die vielfache Verwendbarkeit der Theorie begriff und sie „wissenschaftlich" und „humanitär" weiter verbreitete.

Es ist wohl zu verstehen, daß viele Homosexuelle ihre Neigungen kaum bezähmen können. Was sie in dieser Hinsicht beteuern, erscheint bei Erwägung aller Umstände nicht unglaubhaft. Denn es beruht auf der Stärke des Geschlechtstriebes überhaupt, einerlei, ob er normal gerichtet oder mißleitet ist. Der Geschlechtstrieb, der sich übrigens aus mehreren Einzeltrieben zusammensetzt, ist im Durchschnitt so mächtig, daß er die Erhaltung der Art der Willkür entzieht. Das muß so sein. Dabei zeigt er aber, wie alle Anlagen, eine bedeutende Variabilität, bei manchen Menschen ist er sehr stark, bei anderen, und zwar bei normalen wie bei homosexuellen, ist er schwächer und leichter zu beherrschen. Die letztere Klasse kommt aber mit den Gerichten und den Psychiatern kaum in Berührung, sondern trägt ihr Leid still und ohne Aufsehen zu erregen. Wenn man die Vorgeschichte der Homosexuellen wahrheitsgemäß erführe, so wäre wohl bald jeglicher Zweifel beseitigt, daß sie diese Neigungen stufenweise erworben haben auf die Art, wie es oben unter Ziffer 1—4 geschildert wurde. Sie wurden als Knaben zur Onanie verleitet, und der erwachende normale Geschlechtstrieb hat sie dazu veranlaßt, ihre Handlungen der Forderung der Natur anzuähneln, so gut es eben ging. Wie dann die Assoziationsbahnen im Gehirn verändert, die angeborenen unterdrückt und die erworbenen ausgefahren werden, brauche ich nur in Erinnerung zu bringen, denn ich habe es eingehend genug geschildert. Hinzuzufügen wäre nur noch, daß die abnormen Assoziationen auch Verbindungen eingehen können mit irgendwelchen anderen Vorstellungen, die nicht dem Geschlechtsgebiet angehören, vornehmlich mit ästhetischen. Es ist ganz natürlich, daß die Homosexuellen mehr von gutgewachsenen, hübschen und begabten Jungen gefesselt werden, die auch an sich ein Interesse einzuflößen vermögen, wobei dem individuellen Geschmack noch ein weiter Spielraum bleibt. Beide Anziehungskräfte summieren sich. Jeder Mensch schätzt bekanntlich an anderen die Eigenschaften am meisten, die er selbst entbehrt, daher ist es nicht verwunderlich, wenn Homosexuelle einen tiefen Eindruck von gesunden und normal veranlagten Geschlechtsgenossen empfangen; da ist etwas wie Neid mit im Spiel. Aber auch ganz fernliegende Vorstellungen können sich mit den geschlechtlichen assoziieren, so daß jene merkwürdigen Krankheitsbilder entstehen, die in den von Krafft-Ebing, Moll u. a. ge-

sammelten Autobiographien hervortreten, wenn ein Wort, eine Zahl, ein Kleidungsstück, ein Geruch erregend oder hemmend wirken können, wenn z. B. ein beliebiger Gegenstand zum Fetisch wird und wenn selbst die ekelerregendsten Sinneseindrücke ihre Macht verlieren oder sogar zu Reizmitteln werden. Je reicher an Vorstellungen und Assoziationsbahnen die Individuen sind, desto verwickelter wird bei ihnen das Drum und Dran der homosexuellen Handlungen, bis in die größten Verirrungen hinein, auf die einfachere Gehirne gar nicht verfallen.[1]) Die hohe Intelligenz und die scheußlichen Handlungen bilden einen Widerspruch, der im Publikum sehr zu ungunsten der Betreffenden spricht, während Gelehrte darüber philosophieren, daß es unter den Homosexuellen nicht wenige gibt, die vermöge ihrer hohen Begabung von Wert für die Gesellschaft sind. Übrigens finden sich unter den verschossenen normalen Menschen auch solche, die eine Haarlocke, ein Handschuh oder ein Kleiderfetzen von ihrer Geliebten beglückt und die sich die sonderbarsten Situationen mit ihr ausdenken, und auch Hochzeitsgebräuche gibt es, die nicht ganz appetitlich sind, wenn z. B. der Bräutigam aus dem Schuh seiner Zukünftigen trinken muß.[2])

Das Mitleid, das man mit den Opfern der Entarteten empfindet, würden gerecht denkende Menschen auch ihnen nicht versagen, wenn sie den Beweis führen würden, daß sie selbst im unzurechnungsfähigen Alter „Opfer“ anderer gewesen sind; aber Mitleid hat etwas Erniedrigendes für den, dem es gilt, und die Leute verlangen kein Mitleid, wenn ihnen eingebildet wird, daß sie als eine Art Helden Interesse, wenn nicht Bewunderung beanspruchen dürfen.

---

1) Obwohl zufällige Eindrücke solche sonderbare Assoziationen herbeiführen und fixieren können, scheinen doch die allersonderbarsten Assoziationen auf Erkrankung des Gehirns (Störungen des Isolierung der Assoziationsbahnen) hinzuweisen. Ich denke dabei an Sadismus, Lustmord, Masochismus, will mich aber auf diesem mir ganz fernliegenden Gebiet der Psychiatrie nicht weiter vorwagen.

2) Jedermann kann an sich selbst beobachten, daß er im Besitz ständiger Assoziationen von nicht zusammengehörigen Vorstellungen ist, ohne daß er sich über den Ursprung dieser Assoziationen Rechenschaft geben kann, die aber regelmäßig auftauchen, sobald eine Teilerinnerung geweckt wird. Wegen ihrer Harmlosigkeit werden solche Dinge, die man beinahe Zwangsvorstellungen nennen könnte, fast gar nicht beachtet. Besonders während einer mechanischen Tätigkeit, die den Geist frei läßt, tummeln sich solche Assoziationen. Wenn ich z. B. an einer Tabelle arbeite, so taucht beim Niederschreiben der Ziffern mit unfehlbarer Sicherheit das vor 35 Jahren abgebrochene Durlacher Tor vor meinem inneren Auge auf, und ich sehe die sonntäglich geschmückten Ausflügler gruppenweise hinauspilgern, wie in einem Kinematographen. Die Gruppen entstammen aber nicht der Wirklichkeit, wenigstens von einer weiß ich, daß ich sie vor beinahe 50 Jahren in einer Kneipzeitung sah. Von anderen ist mir der Ursprung ebenso dunkel wie der Zusammenhang mit der Tabelle. Sobald ich anfange, die Ziffern zu kontrollieren, reißt der wache Traum ab. Dies nur ein Beispiel! Sir Francis Galton hat solchen Assoziationen in seinen „Inquiries into human Faculty“ (London 1883) ein Kapitel gewidmet: „Mental Imagery“, (S. 83—177); einige visionäre Abbildungen sind beigegeben.

Wo in den Aussagen von Homosexuellen und Zwittern von Onanie die Rede ist, da wird ihre Ausübung häufig als ganz selbstverständlich angesehen, so z. B. wenn von dem oben erwähnten Zwitter offen zugegeben wurde, daß beim Onanieren Schleim herauskam; der zur Feststellung des Fehlens von Spermatozoen benutzte Schleim wurde jedenfalls auch auf diese Weise gewonnen. Kurz, wenn man wollte, so wäre genug Anlaß da, daß einem die Augen aufgehen könnten. Aber wenn jemand sich einmal öffentlich zu einer Theorie bekannt hat, fällt es ihm außerordentlich schwer, davon loszukommen, und alles, was er erforscht, muß zur Bekräftigung dienen. Nach den Tatsachen, die die Theorie umstürzen könnten, fragt man lieber nicht.

Wegen der verhängnisvollen Rolle, die die jugendliche Onanie bei der Entstehung der Homosexualität spielt, sollte viel energischer an der Ausrottung dieser Pest gearbeitet werden, was nur durch Vorbeugung geschehen kann. Aber da sieht man wie auf Abrede lieber vorbei, und dies geschieht nun aus wirklicher Prüderie. Es ist unglaublich, wie sorglos die Eltern ihre Kinder der unkontrollierbaren Beeinflussung von Kameraden, Gassenjungen, Dienstboten usw. überlassen. Ich bin nicht für die „sexuelle Aufklärung" in dem neumodischen Sinn, aber allgemein gehaltene Warnungen der Kinder wären namentlich in den Großstädten am Platze, und sie müßten durch genaue Beobachtung des Umgangs und des sonstigen Treibens ergänzt werden. Man kümmert sich gar nicht um die Tatsache, daß es ein solches heimliches Laster gibt, und daß es in der großen Mehrzahl der Fälle durch Anlernen übertragen wird.

Der eingerissenen Überfütterung, vornehmlich aber dem vielen Sitzen und ähnlichen Schädlichkeiten wäre ganz anders entgegenzutreten, wobei man freilich oft mit unserem Schulwesen arg in Konflikt käme. Die besten Vorbeugungsmittel sind Spiel und Sport, Turnen, Schwimmen, Wandern, einfache Kost, natürliche Lebensweise, sorgfältige Erhaltung der Schamhaftigkeit, Pflege des Ehrgefühls, der Offenheit gegenüber den Eltern, dabei aber doch unbemerkt die Verfolgung des ganzen Entwicklungsganges, und selbstverständlich Fernhaltung des Schmutzes, der sich jetzt in Literatur und „Kunst" breit macht. Dieses Thema würde eine Abhandlung für sich fordern.

Gelänge es, die Jugendonanie wesentlich einzuschränken, so gäbe es bald so gut wie keine Homosexuellen mehr. In ländlichen Oasen, wo die Jugend keine Onanie kennt, da weiß man auch nichts von Homosexuellen. Wenn man früher von solchen hörte, etwa durch Schauermären aus Paris, da war es selbstverständlich, daß man sie als Degenerierte ansah, die, nachdem sie alle gewöhnlichen Ausschweifungen zum Überdruß ausgekostet hatten, auf der Suche nach neuen und unerhörten Reizen auf solche Abwege gerieten. Der Neuzeit

blieb es vorbehalten, die Theorie von der häufig vorkommenden „angeborenen“ Homosexualität zu erfinden. Es ist schon so weit, daß Gerichtshöfe mit Sachverständigen allen Ernstes in eine Untersuchung darüber eintreten, ob jemand „homosexuell veranlagt“ sei, während es sich doch nur darum handeln könnte, ob er sich durch Onanie allmählich zu homosexuellen Trieben entwickelt hat, was aber keinen Menschen außer ihm selbst etwas angeht, da die einzig zulässige Frage des Strafrichters die nach der homosexuellen Betätigung ist. Daß solches im Zeitalter der allgemein anerkannten Deszendenzlehre geschieht, die mit der Annahme einer weit verbreiteten ererbten Homosexualität unvereinbar ist, kann man nur bedauern. Die „unmögliche“ Theorie ist aber offiziell so allgemein anerkannt, daß es als eine Ketzerei erscheint, wenn man einfache, für jedermann faßliche Erklärungen sucht. Und doch sollte die ganze wissenschaftliche Welt einmütig zusammenstehen, um einer Lehre den Garaus zu machen, deren Bestand und aufdringliche Vertretung etwas Beschämendes für den Stand unserer Naturerkenntnisse hat.

Kurz zusammengefaßt spreche ich nochmals aus: Abgesehen von ganz seltenen Fällen, die in der Statistik erst in der so und sovielten Dezimalstelle zum Ausdruck kommen würden und für das praktische Leben belanglos sind, hat die Homosexualität ihren Ursprung nicht in einer Keimkombination, sondern in der jugendlichen, mit zunehmendem Alter stufenweise raffinierter werdenden Onanie.

Diskussion und Erklärungen.[1])

Bemerkungen zur Abhandlung Dr. Ammons über die Homosexualität.

Von

Dr. E. Rüdin (München).

Herr Dr. Ammon fordert mich als Fachmann der Psychiatrie in einem Briefe auf, mein Urteil über seinen Aufsatz abzugeben. Ich willfahre dieser Bitte um so lieber, als ich die Veröffentlichung seiner interessanten Arbeit an dieser Stelle — wo nur wissenschaftliche rassen- und gesellschaftsbiologische Darlegungen gepflegt werden — lebhaft begrüße. Ich bin auch mit sehr vielem, was er sagt, einverstanden. Nur in einem Hauptpunkte möchte ich, um Mißverständnissen vorzubeugen, meine Anschauungen näher präzisieren, wie ich glaube, wohl im Einklang mit den Auffassungen der Mehrzahl der Psychiater, namentlich derer auch, welche sich bisher aus wohl begreiflichen Gefühlsgründen und Gründen öffentlicher Pädagogik nicht haben entschließen können und sich auch in Zukunft nicht dazu bereit finden werden, in diesem Gebiete spezialistisch unterzutauchen und dauernd sich öffentlich zu verbreiten. Für den Naturwissenschaftler gilt zwar, daß naturalia non sunt turpia. Allein auch der Psychiater ist Mensch, hat als solcher seine Sympathien und Antipathien und wählt sich danach sein spezielleres Arbeitsfeld. Nur wenigen aber liegt die hingebende dauernde und fast einzige Beschäftigung mit sexuellen Abnormitäten, und so mag es denn leicht scheinen, daß die in der Öffentlichkeit immer wieder vorgebrachte Ansicht der Wenigen irrtümlich für die Ansicht Aller gehalten wird, was Herr Dr. Ammon mit Recht so sehr bedauert.

Ich hatte bereits vor 5 Jahren (Dieses Archiv 1904, S. 99—109 u. S. 226 bis 288) Gelegenheit, zur Rolle der Homosexuellen im Lebensprozeß der Rasse Stellung zu nehmen, allerdings auf einer anderen Diskussionsbasis, als die ist, auf welche sich Dr. Ammons Ausführungen bewegen. Es kam damals nur darauf an, zu zeigen, daß „echte" Homosexuelle, ohne sonstige konstitutionelle Mängel, selten sind und daß sie ebensowenig erwünschte Varianten vom Standpunkt der Rasse aus sind wie andere Entartete. Als „echte" Homosexuelle bezeichnete ich die angeboren und unausrottbar gleichgeschlechtlich fühlenden und sich betätigenden Menschen.

Es besteht gar kein Zweifel darüber, daß die wissenschaftliche, urteilsfähige Welt diese unausrottbar gleichgeschlechtlich fühlenden und sich betätigenden Menschen für selten hält, vielleicht, wenn man so will, für ebenso selten wie körperliche Zwitterbildungen.

Habe ich sie in meinem Aufsatz als „biologisch minderwertig" im „Rassen-

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

prozeß", als „der raschen sexuellen Ausmerze" verfallen bezeichnet, so habe ich damit angedeutet, was Dr. Ammon vom „deszendenz-theoretischen" Standpunkte aus, wenn auch viel eingehender, darlegte, und was bei der überwältigenden Mehrzahl der Psychiater wohl rückhaltlos als richtig anerkannt werden dürfte.

Soweit die klaren Übereinstimmungen in der Auffassung des tatsächlichen Vorkommens unausrottbarer Homosexualität und ihres biologischen Wertes.

Auf der Grundlage, auf der uns Dr. Ammon die homosexuelle Frage vorführt, nämlich auf der Basis der ursächlichen Entstehung der Homosexualität und der homosexuellen Betätigung, ist eine Übereinstimmung mit meiner Auffassung nicht vorhanden.

Der wahre Ursprung des Verlangens nach dem eigenen Geschlecht ist nach Ammon die von früh auf geübte Onanie. Diese ist, nach Ammon, nicht etwa eine bloße Begleiterscheinung, sondern die Ursache der Abnormität.

Ich halte das für eine sehr große Überschätzung der Bedeutung der Onanie als Ursachenfaktor. Gegen die ihr von Dr. Ammon zugedachte Rolle spricht einerseits ihre ungeheure Verbreitung allüberall, anderseits das verhältnismäßig recht seltene Vorkommen unverbesserlich homosexuell fühlender und sich betätigender Menschen.

Die exzessive Onanie ist nicht die Ursache der Homosexualität, sondern beide sind mehr oder weniger gleichwertige Zweige am großen Baume der Entartung des Zentralnervensystems. Das lehrt, wie ich früher ausgeführt habe, stets ein genaues Studium der unverbesserlich homosexuellen Persönlichkeit.

Aber nicht einmal der homosexuelle Akt, der ja ziemlich verbreitet ist, und den wir gewiß vom homosexuellen Dauerwesen der ganzen Persönlichkeit trennen müssen, scheint mir ursächlich in dem Sinne, wie Dr. Ammon meint, mit der Onanie zusammenzuhängen. Vielmehr ist er, wenn er nicht rein zu Erwerbszwecken zugelassen wird, oft genug nur eine Form der Not-Onanie oder eine Form der Onanie überhaupt, als welche wir auch zahlreiche Fälle von Verkehr mit Tieren betrachten müssen. Ja selbst der sexuelle Umgang mit Prostituierten ist in vielen Fällen kaum mehr als eine Art Not-Onanie. Und bei all diesen Dingen spielt der Zufall, die „Gelegenheit", die „Verführung", die Neugierde, die geistige Infektion freilich eine sehr große Rolle. Das kann jeder Psychiater Herrn Dr. Ammon gewiß nur bestätigen. Allein wie z. B. sehr viele Menschen durch Gelegenheit, Verführung, Milieu, Infektion usw. zu landläufigen Räuschen kommen, verhältnismäßig sehr wenige aber zu eingefleischten Säufern, jenem Typus der Willensschwäche und Verkommenheit, fortschreiten, so betätigen sich außerordentlich viele Menschen unter dem Einfluß jener genannten Faktoren gelegentlich exzessiv (NB. auch in Onanie!) aber nur sehr, sehr wenige werden zu unverbesserlichen Onanisten oder zu jenen warmen Brüdern und Schwestern, wie sie in jedes Psychiaters Erinnerung auftauchen, wenn von „Eigenen" die Rede ist.

Die konstitutive Veranlagung spielt eben auf den zahllosen Scheidewegen, an denen die Instinkte eines durchs Leben wandernden Menschen erprobt werden, eine hervorragende Rolle. Ist jemand von Hause aus ein ganzer Kerl in der konstitutiven Bedeutung des Wortes, so wird seine wahre harmonische und auch den Artzwecken im großen und ganzen angepaßte Natur doch immer wieder durchbrechen, auch wenn Gelegenheit, Not, geistige Infektion usw. ihn vorübergehend auf Abwege gebracht haben.

Es ist hier nicht der Ort, das Gesagte durch Krankengeschichten und andere Biographien zu belegen. Ich halte es gar nicht für angebracht, über den Gegenstand im Publikum noch mehr Detailstoff zu verbreiten. Ich erachte es anderseits auch gar nicht für nötig, die Fachkollegen von dem Gesagten noch eingehender zu überzeugen. Denn mit ganz wenigen Ausnahmen dürften sie alle ungefähr auf dem von mir skizzierten Standpunkte stehen, wenn auch der eine mehr Betonung auf das Milieu, der andere mehr auf die Konstitution legt.

Nur eines möchte ich noch beifügen.

Wenn man mit einer gewissen Berechtigung von angeborener Homosexualität redet, so wird man natürlich meist nur sagen wollen, daß der Entartungszustand, auf dem die Homosexualität vielfach entsteht, angeboren ist. In demselben Sinne kann man ja auch von angeborenem Hang zu Trunksucht, zu fetischistischen, sadistischen Perversitäten, zu exzessiver Onanie, zu hysterischen und sonstigen psychogenen Zuständen, zu Tierquälerei und Verbrechen usw. reden.

Diese abnormen Erscheinungen brauchen selbst bei vorhandener Anlage nicht aufzutreten, wenn das Milieu besonders günstig ist. Andererseits können sie ohne angeborene oder erworbene degenerative Grundlage nicht zur Entfaltung und Konsolidierung kommen. Wer wie der Psychiater so außerordentlich viel Gelegenheit hat, Vergleiche zwischen der originären Verschiedenheit der Anlagen (nicht bloß der sexuellen!) zu ziehen und im gleichen Milieu schon von früh auf den einen diese, den andern jene Wege wandeln sieht, der muß auch als wirkliche Ursache der Homosexualität einen Faktor vermuten, der nicht selbst so offenkundig nur die Folge einer degenerativen Anlage ist, wie eben die frühzeitig und exzessiv betriebene Onanie.

Damit will ich nicht leugnen, daß übermächtige Milieureize auch einmal einen unverbesserlich exzessiven Onanisten oder Homosexuellen verschulden können, wie dies ja auch von den Säufern zu einem kleinen Teil gelten mag.

Im großen und ganzen aber sind eingefleischte Homosexuelle Entartete von Hause aus, ebenso sehr wie die Träger anderer ausgesprochener und hartnäckiger sexueller Perversitäten, die sich übrigens gegenseitig vielfach vertreten und verschlingen können und zeitlich miteinander abwechseln, wie sie auch mit anderen, selbst körperlichen Entartungserscheinungen kombiniert vorkommen oder ihnen vorausgehen oder nachfolgen.

Jede Schematisierung der ursächlichen Verknüpfung von Einzelsymptomen versperrt uns hier nur den Überblick über den leider so üppig ins Geäst schießenden Baum der Entartung als ganzem und über den Boden, in dem der Hauptstamm wurzelt.

Er wird groß und größer und seine einzelnen Äste werden stärker und zahlreicher, nicht bloß weil wir in Hunger und in Liebe nicht mehr naturgemäß leben, sondern ebenso sehr, weil wir der Naturauslese durch den systematischen Schutz aller Unangepaßten gewaltsam in die Arme greifen und so eine stets wachsende Zahl von Konstitutionen am Leben erhalten, welche auch den durchschnittlichen Schädlichkeiten des Lebens, namentlich auch der Verführung, die ja doch auf allen Gebieten und beinahe überall auf Opfer lauert, nicht mehr gewachsen sind.

Kritische Besprechungen und Referate.

Meyer, H. Der gegenwärtige Stand der Entwicklungslehre. 112 S. Bonn 1908, Peter Hanstein. Preis M. 1,60.

Der Geist, den diese Arbeit atmet, erhellt wohl am besten aus einigen Zitaten, die jede weitere Kritik überflüssig machen. Es heißt:

S. 13. „Eine allgemeine Charakterisierung des gegenwärtigen Standes der Entwicklungslehre glauben wir in das Urteil zusammenfassen zu dürfen: Der Darwinismus ist hinweggeweht, aber die Entwicklungslehre ist stehen geblieben, d. h. im großen und ganzen ist man in den Kreisen der Naturforscher von der Unhaltbarkeit der Darwinschen Prinzipien: ‚des Kampfes ums Dasein und der natürlichen Zuchtwahl' als der im Entwicklungsprozeß allein ausschlaggebenden Faktoren überzeugt, im großen und ganzen halten andererseits sämtliche Naturforscher an der Abstammungslehre fest. Freilich herrscht Verschiedenheit darüber, inwieweit dieselbe ihre Gültigkeit besitzt."

S. 23. „Zwei große Gruppen müssen unter den Anhängern der Entwicklungslehre unterschieden werden: die einen huldigen ihr in der rein Darwinistischen Fassung und halten das Selektionsprinzip für den alleinigen oder doch hauptsächlichen Entwicklungsfaktor, die anderen —."

S. 34. „Der folgende Abschnitt soll sich mit der Entwicklungstheorie befassen, wie sie von der Mehrheit der bedeutendsten Naturforscher vertreten wird. Daß dieselbe eine dem Darwinismus entgegengesetzte Gestalt besitzt, mußte schon hervorgehoben werden."

S. 22. „Von einer eingehenden Kritik des Selektionsprinzipes sei hier abgesehen. Denn die Literatur über diesen Gegenstand ist so zahlreich . . . . Nur das Urteil Wasmanns mag hier Platz finden, weil es eine kurze Zusammenfassung der Hauptgründe enthält, weshalb die Selektion als ausschließliches Erklärungsprinzip der phylogenetischen Entwicklung unzureichend ist."

S. 44. „Das biogenetische Grundgesetz zwar.... ist von den Naturforschern[1]) längst aufgehoben." Hilzheimer-Stuttgart.

Weiß, Berthold. Entwicklung. Versuch einer einheitlichen Weltanschauung. Stuttgart 1908. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung. 207 S.

Das Bestreben des Verf. geht dahin, alles Geschehen überhaupt auf kosmischem, physikalisch-chemischem, biologischem und soziologischem Gebiete einheitlich als durch zwei Prinzipien regiert aufzufassen. Diese zwei Grundgesetze bezeichnet Verf. im Anschluß an Spencer als Integration und Disintegration. Auf die kosmologischen und psychologischen Spekulationen einzugehen, haben wir keine Veranlassung. Was aber das anlangt, was Verf. über Biologie und Soziologie zu sagen hat, so können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, daß es im höchsten

1) „Außer Haeckel u. seinem Anhang."

Grade bedauerlich ist, wenn in eine Wissenschaft wie die Entwicklungslehre, die wie keine andere der Selbstkritik, und wenn der Ausdruck zulässig ist, der Selbstzucht bedarf, durch derartige „Integrationsversuche" Verwirrung getragen wird. Abgesehen davon, enthalten die drei Abschnitte der vorliegenden Schrift „vom Wahren", „vom Schönen" und „vom Guten" eine Menge innerer Widersprüche und tatsächlicher Unrichtigkeiten (um ein Beispiel herauszugreifen: Kohlenstoff und Stickstoff vereinigen sich, wie die Anfangsgründe der Chemie lehren, nicht zu CN, sondern zu $(CN)_2$). Auch unterlaufen mancherlei Denkfehler und Oberflächlichkeiten, die die Lektüre zu einer höchst unerquicklichen machen (etwa wenn Verf. das „Sichstrecken" beim Erwachen als die Äußerung des Ausdehnungstriebes des Aggregates auffaßt). Liest man schließlich, daß an der Tatsache, daß die einen gesund und klug, die anderen krank und dumm zur Welt kommen, nichts zu ändern sei, so muß man sich sagen, daß im Interesse unserer Disziplin nur zu hoffen ist, es werden ihr derartige philosophische Exzesse tunlichst erspart bleiben. R. Allers-München.

Haecker, V. Vererbungs- und variationstheoretische Einzelfragen. I. Über Transversionen (Überschläge). Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. 1. 1909. Heft 5. S. 461—468.

Bei der Bearbeitung des Radiolarienmaterials der „Valdivia" stieß Prof. Haecker auf mehrere Fälle, welche ein partielles, aberratives Übergreifen oder Überspringen einer Spezies auf die normalen Formverhältnisse und Merkmalskomplexe eines benachbarten, aber in der Gegenwart scharf abgegrenzten Verwandtschaftskreises erkennen lassen. Ein typisches Beispiel war an einer Aulosphäridenschale zu beobachten, welche die Skelettmerkmale von drei anderen Familien aufwies, nämlich den Charakter der Castanelliden-, der Sagosphäriden- und der Medusettidenschale. Man kann diese Abänderungen nicht als Entwicklungshemmungen oder als Rückschläge deuten, vielmehr schlägt Haecker „für derartige partielle, mehr oder weniger lokalisierte, auf die Merkmale anderer Formenkreise übergreifende Aberrationen" die Bezeichnung Transversionen oder Überschläge vor.

Die Transversionen sind nicht auf die Radiolarien beschränkt, sondern kommen auch in anderen Tierabteilungen vor. Verf. rechnet hierzu die Zeichnungsaberrationen bei Schmetterlingen, wie sie durch Temperatureinflüsse besonders durch E. Fischer und Standfuß experimentell erzeugt worden sind. Allerdings stellen nicht alle hierbei bewirkten Abänderungen Rückschläge auf phylogenetisch ältere Formen dar, sondern sind teilweise de novo-Aberrationen. Andere Beispiele liefern die Vögel; so hat man gelegentlich den weißen Halsring auftreten sehen und den in der Gattung Loxia fixierten Kreuzschnabel ebenfalls als gelegentliche Aberration beobachtet, bei Tauben fand man öfters Schwimmhäute entwickelt. Der letzte Fall könnte allerdings auch als Atavismus aufgefaßt werden, da nach Gadow und Fürbringer die Tauben verwandtschaftliche Beziehungen zu verschiedenen Wasservögeln haben sollen. Auch im Pflanzenreich finden sich Transversionen.

Die Überschläge decken sich teilweise mit Darwins analogen oder parallelen Variationen. Das gegenseitige Verhältnis dieser Begriffe läßt sich etwa folgendermaßen formulieren:

Analoge oder parallele Variationen (Darwin)	de novo-Bildungen (independent variations, Thomson)	Generelle (universelle) Variationen (z. B. viele retrogressive Mutationen)
		Transversionen
	echte Rückschläge oder Reversionen.	

Wie die Transversionen durch eine Vererbungstheorie erklärt werden können, ist wohl heute noch nicht zu sagen; dazu bedarf es noch des genaueren Studiums dieser eigenartigen Aberrationen.

Wir bemerken zu diesen Ausführungen, daß der Begriff Transversion uns überflüssig erscheint und nur Nomenklaturballast bildet, da eine Transversion sich in vielen Fällen weder von generellen, noch von atavistischen Variationen scharf unterscheidet. Der Albinismus tritt ebenso oft generell auf wie partiell und zwischen beiden Erscheinungen gibt es alle Übergänge. Noch unsicherer ist die Abgrenzung gegen den Atavismus, sobald es sich um einen speziellen Fall handelt. Bleiben wir also bei den alten, einmal eingebürgerten Darwinschen Ausdrücken und bei dem Terminus „Konvergenz“, welcher ganz allgemein alle nicht auf direkter Blutsverwandtschaft beruhenden Übereinstimmungen und Ähnlichkeiten bezeichnet.

Dr. P. Brohmer-Jena.

Hansemann, D. v. Deszendenz und Pathologie, vgl. biologische Studien und Gedanken. Berlin 1909. Hirschwald. 488 S.

Seitdem Virchow bei verschiedenen Gelegenheiten an den Lehrsätzen der Deszendenzlehre scharfe und vielfach sehr unberechtigte Kritik geübt hat, stehen die Pathologen nicht in dem Rufe, begeisterte Anhänger der Entwicklungslehre zu sein; nur wenige haben sich direkt an der Diskussion phyletischer Probleme beteiligt, und wenn sie es taten, so geschah es nicht immer im Sinne der herrschenden Schulmeinung, sondern sie bekannten sich teilweise, wie z. B. Rindfleisch, offen zum Vitalismus. Um so erfreulicher ist das vorliegende Werk, in dem ein angesehener Pathologe alle wichtigen Fragen der Abstammungslehre mit Liebe und vollem Verständnis erörtert. Verf. ist ausgesprochener Anhänger von Weismann, leugnet mit Geschick das Prinzip der Vererbung somatischer Erwerbungen und führt alle phyletischen Veränderungen auf Selektion von Keimplasmavariationen zurück. Mag er hierin auch zu weit gehen, so ist das Werk doch äußerst anregend geschrieben, und die klare Darstellungsweise gestattet auch dem Nichtmediziner, dem Verf. bei der Schilderung pathologischer Erscheinungen leicht zu folgen.

In der Einleitung geht der Verf. scharf mit den Neovitalisten zu Gericht und betont, daß wir zwar heute noch nicht alle organischen Prozesse durch Physik und Chemie restlos erklären können, aber daß wir von der Möglichkeit einer solchen Erklärung ausgehen müssen, daß „die physikalische Erklärung das Endziel ist, das mit aller unserer Forschung erstrebt werden muß“.

Das 2. Kapitel untersucht die Präformationslehre, der v. H. sich in dem modernen Sinne anschließt, daß in den Chromosomen kleinste Körperchen (Anlagen, Determinanten) vorhanden sind, welche zusammen mit den Verschiedenheiten des Eiplasmas (Rabl) die verschiedenen Zellengruppen und Organe hervorgehen lassen. In diesem Sinne werden folgende Tatsachen verwertet: Die Erscheinung der Spezifizität der Zellen, welche darin zum Ausdruck kommt, daß die Epidermiszellen, die Zellen des Bindegewebes, die Lymphocyten usw. ihren besonderen Modus der

Kernteilung haben; die Tatsachen, daß bei der Regeneration der höheren Tiere jedes Gewebe immer nur sich selbst regeneriert, und daß heterotype Regenerationen (Bildung der Linse aus der Iris) nur beweisen, daß in dem betreffenden Gewebe mehr Qualitäten schlummern als äußerlich zu erkennen sind. Bei dieser Gelegenheit wird erörtert, wie schwer es ist, ein wirklich brauchbares Kriterium für die Höhe der Organisation zu finden, da ja schon die Einzelligen im wesentlichen dasselbe leisten wie die Säuger, nämlich die Erhaltung des Lebens. Man darf daraus aber nicht schließen, mit V. Franz, daß es keine Organisationshöhe gibt, sondern je mehr Arbeitsteilungen vorliegen, desto höher ist die Differenzierung. Ein anderes Kriterium kann man in der Leichtigkeit der Regeneration finden, denn niedere Tiere haben im allgemeinen eine stärkere Regenerationskraft als die höheren, und primitive Gewebe ersetzen ihren Verlust leichter als die höher entwickelten (Muskeln), welche unter Umständen (Ganglienzellen) diese Fähigkeit ganz verlieren. Die Spezifizität der Zellen geht auch hervor aus den sogenannten „embryonalen Verwerfungen", d. h. wenn Zellen in ein ganz anderes Gewebe versprengt werden, z. B. Nebennierenzellen in die Niere hinein, oder Knorpelzellen in die Niere oder in die Eierstöcke, so verlieren sie dadurch nicht ihren Zellcharakter. Bei den bösartigen Geschwülsten werden häufig Zellen in andere Gewebe transportiert und verlieren dort trotz anderer äußerer Bedingungen nicht ihre besonderen Eigenschaften. Alle diese Tatsachen sprechen im Sinne einer Praeformation. Die Qualitäten einer Zelle hängen in der Hauptsache nicht von der Situation oder Funktion ab, sondern von den von vornherein in ihr enthaltenen Anlagen.

Im 3. Kapitel beleuchtet der Verf. von den verschiedensten Seiten den Satz, daß es keine scharfen Grenzen zwischen Arten und Varietäten gibt, und erörtert im folgenden Abschnitt die Variabilität. Eine solche zeigt sich nicht nur an morphologischen Merkmalen, sondern ebenso auch an physiologischen, z. B. in der Disposition für Krankheiten (nur $^1/_7$ der mit Tuberkel-Bazillen infizierten Menschen erkrankt wirklich, die übrigen überwinden sie), und an Stoffwechselverschiedenheiten. Aus dem Umstande, daß die Syphilis bei ihrem ersten Auftreten viel schwerere Folgen gehabt hat als jetzt, schließt Verf., daß auch jetzt noch Veränderungen der Menschheit eintreten. Solche Veränderungen können aber seit der Postglazialzeit sicherlich nur unbedeutend gewesen sein und gehen nicht über die Bildung neuer Rassen hinaus. Verf. kommt dann auf den Selektionswert zu sprechen, der sich oft schon bei Variationen zeigt, die man morphologisch nicht nachweisen kann, so z. B. wenn Menschen eine Idiosynkrasie gegen Quecksilber, Kali chloricum, Phenacetin oder dgl. haben und an Dosen sterben, die im allgemeinen ganz ungefährlich sind. Der Albinismus ist beim Menschen als eine „Mißbildung" anzusehen, denn er ist stets verbunden mit Kurzsichtigkeit und häufig kommt dazu eine Neigung zu Hautausschlägen. Interessant ist ein Stammbaum eines albinotischen Mannes, welcher eine normale Frau heiratete und fünf Kinder hatte, von denen drei normal waren, während ein viertes halbalbinotisch und ein fünftes ganzalbinotisch war. Es geht hieraus hervor, daß Albinismus im Gegensatz zu den meisten Tieren nicht scharf mendelt, sondern eventuell auch der intermediären Vererbung folgt. Unter den 16 Enkeln waren vier halbalbinotisch und zwölf normal. Melanismus wird als Anpassung, nicht als Mißbildung angesehen, da die dunkle Farbe auf dunklem Hintergrund Schutz gewährt. Verf. kommt dann auf die Ur-

sachen der Variabilität zu sprechen, wobei sicherlich mit Unrecht die Kreuzung als Ursache neuer Variationen abgelehnt wird. Als „Atavismus" will v. H. nur Hemmungsbildungen gelten lassen und weist die Ansicht zurück, daß durch Atavismus neue Arten entstehen können. Bei der Besprechung des Kampfes ums Dasein wiederholt v. H. die oft ausgesprochene, aber irrige Ansicht, daß durch den Konkurrenzkampf keine neuen Variationen entstehen können; wenn dieser nämlich die niedrigen Stufen einer Variationsreihe ausmerzt und nur die höheren übrigläßt, so kommen diese allein unter sich zur Kreuzung und schaffen dadurch die Möglichkeit zur Entstehung noch höherer Stufen. Eine solche Möglichkeit hätte nicht eintreten können, wenn alle Variationsgrade sich untereinander gekreuzt hätten. Interessant ist die Angabe, daß bei mehr als $^1/_7$ aller Menschen die oberste Rippe in ihrem knorpeligen Teile kurz bleibt und so durch Verengung des Brustkorbes eine Neigung zur Lungenphthise erzeugt. Die Selektion wird also im Laufe der Zeit diesen Zustand ausrotten und dafür begünstigen, daß diese Rippe auf einen freien Stummel reduziert wird. Durch das ganze Kapitel zieht als Grundgedanke, daß die Variabilität der ursprüngliche Zustand ist und daß die relative Konstanz der Wildformen unter gleichbleibenden äußeren Verhältnissen durch natürliche Zuchtwahl bewirkt wird. Sobald daher diese im Zustand der Domestikation aufgehoben wird, zeigt sich wieder der ursprüngliche variable Zustand.

Diese Gedanken werden dann im folgenden Kapitel über die „Bedingungen der Konstanz" weiter ausgeführt, wobei als weitere Ursachen einer Konstanz die Vererbung und die Panmixie angesehen werden. Ich vermag dem Verf. in diesen Gedankengängen nicht beizupflichten, da mir die Voraussetzung irrig zu sein scheint, daß Variabilität und Konstanz nicht von Anfang an „primäre Eigenschaften" der Lebewesen gewesen seien, sondern daß nur eine von ihnen allein zuerst vorhanden gewesen, die andere sekundär hinzugekommen sei. Für jeden toten Körper (Kristalle, Salze, Wasser usw.) gibt es auf der Erde nebeneinander Bedingungen für Konstanz und Bedingungen für Veränderlichkeit. Also werden wahrscheinlich auch die ersten Lebewesen sich ebenso verhalten haben, und es kann sich nur darum handeln, festzustellen, in welchem relativen Verhältnis beide fundamentale Eigenschaften bei jeder Art zueinander standen.

Sehr ausführlich werden die korrelativen Beziehungen zwischen den Teilen eines Organismus und zwischen den verschiedenen Individuen und Arten einer Lokalität erörtert. v. H. unterscheidet drei Hauptformen der Korrelation: die einfache lokale Korrelation, die „konträre Korrelation" und den Altruismus. Im ersten Falle handelt es sich um eine derartige Wechselbeziehung zwischen benachbarten Organen, daß, wenn das eine sich vergrößert, auch die benachbarten wachsen, oder umgekehrt, wenn der eine Teil sich verkleinert, auch seine Umgebung kleiner wird. Im zweiten Falle ist die Vergrößerung des einen Organes von einer Verkleinerung eines anderen begleitet, z. B. wenn die Beine des Frosches sich vergrößern, so bildet sich der Schwanz zurück, wogegen zu sagen wäre, daß dieses Beispiel nicht paßt, denn die Beine und der Schwanz eines Frosches entwickeln sich ganz unabhängig voneinander und beide können gleichzeitig in voller Größe vorhanden sein, wenn der Larve die Möglichkeit fehlt ans Land zu gehen. Endlich beim Altruismus handelt es sich um eine gegenseitige nützliche Beziehung einer Zellenart zu allen übrigen Zellen, oder eines Organs zu den übrigen Organen, oder einer Spezies zu anderen Geschöpfen seiner Umgebung. Immer leistet das

eine Glied etwas für die Gesamtheit und empfängt dafür auch Leistungen von dieser Gesamtheit. Indem v. H. den Begriff des Altruismus in dieser Weise sehr weit faßt, vermag er die verschiedensten Erscheinungen darunter zu subsummieren: den Riesenwuchs als Folge einer nicht zu starken Rachitis oder als Folge einer Kopfverletzung, die Beziehungen zwischen Geschlechtsorganen und sekundären Sexualmerkmalen, den Einfluß der Organe mit innerer Sekretion auf andere Körperteile, Tatsachen der Regeneration (wenn bei Alpheus und anderen Krebsen die große Schere entfernt wird, so wächst die kleine der anderen Seite zu der großen heran und die regenerierte bleibt klein), und die verschiedenen Formen der mutualistischen Symbiose zwischen verschiedenen Tieren oder zwischen Tieren und Pflanzen. Es ist die leitende Idee des ganzen Werkes, daß altruistische Beziehungen bei der stammesgeschichtlichen Entwicklung eine große Rolle gespielt haben. Dabei faßt Verf. aber den Begriff des Altruismus so weit, daß seine ursprüngliche Bedeutung, die wechselseitige Förderung, nicht immer scharf hervortritt und oft sogar verloren geht, wie jenes Beispiel des Riesenwuchses und manche direkt schädliche sekundäre Geschlechtscharaktere beweisen.

In dem sehr umfangreichen Abschnitt über Lamarckismus stellt sich Verf. auf den Weismannschen Standpunkt und leugnet, daß die krummen Beine der Teckel als erbliche Rachitis und die Schädelblase der Haubenhühner als eine vererbte Exencephalocele anzusehen ist. Wenn ich dem Verf. hierin völlig beistimme, so verstehe ich auf der anderen Seite nicht, warum er bezweifelt, daß bei dem Hipparion die Mittelzehe stärker gebraucht wurde als die seitlichen, denn es ist die selbstverständliche Folge des Umstandes, daß das Körpergewicht hauptsächlich auf dieser Mittelzehe ruht. Wenn nicht alle Fische der Tiefsee ihre Augen verloren haben, sondern manche sie vergrößerten, so ist dies einfach durch Selektion zu erklären. Solche großäugige Fische leben nicht in völliger Dunkelheit, sondern nur bei schwachem Licht und jede Variation in der Richtung einer Augenvergrößerung mußte im Kampf ums Dasein nützlich sein und sich erhalten. Den folgenden Satz kann ich nicht für richtig halten. v. H. schreibt: „Was sich aber gar nicht aus dem Nichtgebrauch erklären läßt, das ist das vollständige Verschwinden von solchen Organen (die in der Rückbildung begriffen sind), während die Erklärung durch die Selektion auch das vollkommene Verschwinden der Organe ohne weiteres in sich begreift. Denn ebensogut wie die durch die Aufhebung des Selektionswertes entstehende Variation eine Reduktion herbeiführen kann, läßt sie auch ein vollständiges Verschwinden zu, da ja auch solche Individuen vor den übrigen, die noch einen Rest der Organe besitzen, keinen Nachteil haben" (S. 287). Hiergegen möchte ich betonen, daß allein der lamarckistische Standpunkt das vollständige Verschwinden rudimentärer Organe erklärt. Wenn nicht mehr notwendige Organe sich verkleinern, so kann darin zuerst ein Vorteil liegen und die Selektion kann diesen Prozeß unterstützen, weil dadurch die benachbarten nützlichen Organe mehr Nahrung erhalten. Sind aber nur noch unbedeutende Spuren vorhanden, wie z. B. die winzigen Beckenrudimente in der Speckschicht eines Wals, so können diese im Kampf ums Dasein keine Rolle spielen, weil sie auf die Stufe der indifferenten Organe herabgesunken sind, und die große Variabilität, welche sich bei solchen der Zuchtwahl entzogenen Organen zeigt, äußert sich bekanntlich nach der Plus- und nach der Minusseite, d. h. der indifferente Rest bleibt im Durchschnitt stationär und verschwindet nicht, ebensowenig wie wir dies bei den zahl-

reichen indifferenten Merkmalen tatsächlich beobachten; nur das lamarckistische Prinzip der Ökonomie der Ernährung kann auf dieser Stufe ein vollständiges Verschwinden herbeiführen. v. H. führt dann als eine weitere Ursache zur Rudimentation „korrelative Beziehungen" an und meint, das Epiphysenauge, die Behaarung und die Reduktion der Zehen beim Pferd so erklären zu können. Er führt aber kein einziges sicheres Beispiel einer solchen konträren Korrelation an, daß die blastogene Vergrößerung eines Organs die blastogene Verkleinerung eines anderen zur Folge hat. Daß durch umgekehrte Selektion unter Umständen das völlige Verschwinden von Organen bewirkt werden kann, nämlich wenn die Rudimente pathologische Störungen zur Folge haben, ist seit Darwin bekannt. Da die Zahl der hierher gehörenden Beispiele nicht groß ist, so verdient hervorgehoben zu werden, daß nach v. H. auch die Reste der Thymus hierher zu rechnen sind, da sie häufig zu Geschwülsten führen. Verf. geht sehr ausführlich auf das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften ein, wobei er sich vollständig auf Seite Weismanns stellt. Dabei diskutiert er auch die Pigmentlosigkeit auf der Unterseite der Plattfische, welche ich für einen stringenten Beweis im Sinne des Lamarckismus halte, während v. H. meint, die Pigmentlosigkeit sei der ursprüngliche Zustand und das Pigment werde durch das Licht als somatische, nichterbliche Eigenschaft hervorgerufen. Er vergißt hierbei, daß die kleinen Fischchen, welche an der Oberfläche des Meeres leben, zuerst auf beiden Seiten pigmentiert sind, dann aber trotz der Beleuchtung dieses Pigment auf der einen Seite verlieren. Darauf erst sinken sie zu Boden und legen sich auf die schon vorher abgeblaßte Seite. Hieraus geht hervor, daß die Rückbildung des Pigmentes auf der einen Seite tatsächlich eine erbliche Eigenschaft ist, und da sie nach menschlichem Ermessen nicht von Wert sein kann, ist die Mitwirkung der Selektion ausgeschlossen. Unrichtig ist es auch, wenn Verf. weiter schließt, daß nie Individuen einer Art sich in eine andere umwandeln, sondern daß nur die Nachkommen solcher Individuen eine andere Form annehmen können als ihre Eltern. Die Standfuß-Fischerschen Experimente beweisen auf das deutlichste, daß ein Reiz gleichzeitig auf das Soma und auf die Keimzellen einwirken kann und an beiden Stellen adäquate Veränderungen hervorruft. In diesem Nachweis besteht sogar der eigentliche Wert dieser Experimente, denn wenn durch Temperaturreiz simultan an der Peripherie des Körpers und an den Geschlechtszellen gleichsinnige Veränderungen erzeugt werden können, so ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß auch Gebrauch und Nichtgebrauch unter Umständen solche simultane Reizwirkungen ausüben können. Bei allen seinen Erörterungen vergißt v. H. aber ganz auf das Koaptationsproblem einzugehen, d. h. auf jene zahlreichen Anpassungen aktiver Organe, z. B. des Skeletts, die in der Hauptsache gleichzeitig entstanden sein müssen und die Erklärung durch Selektion ganz unmöglich machen. Ich verweise den Verf. auf die ausführliche Diskussion in der 3. Auflage meines Buches über das „Selektionsprinzip".

Am Schluß des inhaltreichen Werkes kommt Verf. auf den physiologischen Tod zu sprechen und schließt sich auch hierbei Weismann an, welcher bekanntlich annimmt, daß ein solcher nur den vielzelligen Geschöpfen zukomme, während die einzelligen in potentia unsterblich seien. Das gegen Weismann vorgebrachte Argument, daß bei den Teilungen der Protozoen vielfach „Restkörper" auftreten, sucht v. H. dadurch zu entkräften, daß er diese abgestoßenen Plasmaportionen als

„Abfallprodukte" bezeichnet. Wären diese Restkörper tatsächlich nur Exkrete, so könnte man ihm recht geben. Sie stellen aber wirkliche Teile des ursprünglich lebenden Plasmas dar, sind also als echte Leichen anzusehen, wodurch Weismanns Anschauung hinfällig wird. Es folgt weiter eine recht ausführliche Liste über das Lebensalter der Tiere, wobei aber irrtümlich die Maus auf sechs Jahre eingeschätzt wird, während sie in Wirklichkeit höchstens drei Jahre alt wird. Nach einer eingehenden Besprechung der Alterserscheinungen am Menschen kommt der Autor auf seine schon früher aufgestellte Behauptung zurück, daß der „physiologische Tod" eine Folge der „physiologischen definitiven Elimination des selbständigen Keimplasmas" ist, d. h. so zustande kommt, daß die Keimdrüsen im Alter ihre Tätigkeit einstellen und dadurch korrelative Störungen an den wichtigsten Organen hervorrufen, die uns als Alterserscheinungen entgegentreten und schließlich zum normalen Tode führen. Freilich muß v. H. zugeben, daß bei vielen Tieren und speziell beim Menschen der Verlust der Geschlechtsorgane keineswegs zum Tode führt, und der „Zusammenhang zwischen der Existenz der Generationszellen im Körper und der Lebensdauer bei vielen Tieren nicht so in die Augen fallend ist, daß er sich direkt aufdränge (S. 440)". Es läßt sich in der Tat manches für, aber auch manches gegen diese Auffassung anführen, so daß wir aus dem Stadium der Hypothese nicht herauskommen.

Zum Schluß dieser Besprechung verweise ich auch noch auf folgende Irrtümer, welche bei der nächsten Auflage verbessert werden mögen: Verf. meint von der Mutationstheorie: die verschiedenen Önotheren entstehen gegenseitig auseinander, z. B. albida aus oblonga und lamarckiana, und so etwas sei bei Tieren nicht vorgekommen; das ist nicht richtig, denn solche Tatsachen kommen bei Tieren sehr oft vor, nämlich wenn man nicht mit reinen Rassen experimentiert. Aus schmutziggelben Mäusen lassen sich reingelbe, braune, schwarze, silberne und dunkelgelbe züchten, und durch Kreuzung untereinander lassen sich alle diese Sorten wieder erzeugen. Zu S. 68 wäre zu bemerken, daß Kreuzungen zwischen Schafen und Ziegen nicht nachgewiesen, wenngleich oft behauptet worden sind, auch zwischen Hase und Kaninchen kommt solch eine Paarung nur höchst selten vor. Zu S. 76: Der von Standfuß hervorgehobene Satz, daß die Bastarde nach dem phyletisch älteren Individuum schlagen, ist nicht mehr aufrecht zu erhalten. Zu S. 377 sei bemerkt, daß Tauben jedesmal nur zwei Junge, nicht drei bis vier erhalten. Von störenden Druckfehlern sei verwiesen auf S. 134: Interspezialkamp, sollte heißen Intraspezialkampf, und auf S. 364: Pyroplasma sollte heißen Piroplasma.

Alles in allem ein vortreffliches Werk, an dem Verf. sicherlich mit großem Fleiß seit vielen Jahren gearbeitet hat und für das wir ihm aufrichtig dankbar sind.

L. Plate.

Seber, Max: Moderne Blutforschung und Abstammungslehre. Experimentelle Beweise der Deszendenztheorie nebst kritischen Bemerkungen zu Jesuitenpater Wasmanns Gegenargumenten. Neuer Frankfurter Verlag. Frankfurt a. M. 1909. 61 S.

Die Schrift von Seber können wir allen, die sich über diese hochwichtige Materie zu informieren wünschen, dringend empfehlen. Verf. gibt trotz der Schwierigkeit des Stoffes ein klares und übersichtliches Bild von dem, was auf diesem Gebiet von deutschen und englischen Forschern geleistet wurde. Eingangs

bespricht Seber das Immunitätsproblem überhaupt sowie die Gift- und Bakterienimmunität. Ferner wird der Begriff der biochemischen Arteinheit klar erörtert, anschließend daran die durch Experimente ermittelte Blutsfeindschaft und Blutsverwandtschaft der verschiedenen Tiergruppen. Dieser erstere Teil orientiert so den Leser über das neueste Gebiet exakter experimenteller Forschung, und es ist dem Verf. gut geglückt, auch den Nichtfachmann mit ihren Zielen und Methoden vertraut zu machen.

Sodann widmet Seber einen breiten Rahmen der Besprechung der biochemischen Verwandtschaftsreaktionen, so wie sie besonders von Nuttall, Friedenthal, Uhlenhuth, Brück u. a. in größtem Umfange ausgeführt wurden und durch welche die Zusammengehörigkeit von Mensch und Menschenaffen klar erwiesen wurde. Besprochen werden hier auch die hochwichtigen Versuche Uhlenhuths mit dem Eiweiß der Augenlinse, dessen Gleichwertigkeit genannter Forscher in allen Wirbeltiergruppen (auch den Menschen) nachweisen konnte. Den Abschluß dieses Teiles bildet die Erörterung der Pflanzen-Verwandtschafts-Reaktionen mit obigen gleichsinnigen Elementen, welche zuerst Friedenthal und Magnus ausführten.

Eine sehr scharfe, aber völlig gerechte und sachliche Kritik erfahren die „Gegenargumente" Wasmanns und Reinkes. Sebers Schrift würdigt so die einwandfreien biologischen Verwandtschaftsreaktionen in ihrer vollen Tragweite. Ihre Wichtigkeit als neuer Beweis für die Richtigkeit der Abstammungslehre wird auch für einen größeren Leserkreis klar auseinandergesetzt. Albrecht Hase, Jena.

Arenander, O. E. Eine Mutation bei der Fjellrasse (Kullarasse). In: Jahrbuch f. wissensch. u. prakt. Tierzucht. Jhrg. III, 1908, S. LXXXVII—C.

Bei einem Wettbewerb zwischen verschiedenen Stämmen der Fjellrasse wurde in einer Stammherde ein auffallend niedriger Fettgehalt der Milch nachgewiesen. Gewöhnlich betrug der Fettgehalt der Milch bei dieser Rasse gegen 4 %, während sie bei jener Herde unter 3 % blieb. Eine Nachforschung ergab, daß die Kühe mit fettarmer Milch sämtlich auf eine Kuh mit Namen Örtvart zurückgingen, die diese Eigenschaft auf Töchter und Enkelinnen und durch einen Enkel, Fingal, sogar auf ihre Urenkelinnen übertrug. Örtvart selbst war vollkommen rasserein gezogen und ein sehr schönes Tier, das bei verschiedenen Gelegenheiten den zweiten und dritten Preis bekam, also auch äußerlich vollständig den Rassemerkmalen entsprach. Diese ihre Körperform, wie ihr Abzeichen hat sie gleichfalls sehr sicher vererbt.

In bezug auf den niedrigen Fettgehalt der Milch bewies sie diese ihre Präpotenz vier reinrassigen Stieren gegenüber, die sonst ein gutes Rassenvererbungsvermögen gezeigt hatten. Nur in zwei Fällen scheint die Präpotenz versagt zu haben, obwohl auch da in einem Falle bei einer Enkelin der niedrige Fettgehalt der Milch wieder auftrat.

Merkwürdiger ist, daß bei der Tochter Fingals aus einer Paarung der Fettgehalt der Milch noch stärker herabgesetzt, das Vererbungsvermögen der Großmutter also gewissermaßen noch gestärkt war, während Fingals Tochter aus einer anderen Paarung normale Milch hatte.

Nach eingehender Prüfung aller in Betracht kommenden Faktoren schließt Arenander, daß der niedrige Fettgehalt der Örtvart weder „durch schlechte

Fütterungsweise der Vorfahren", noch „aus der früheren Einführung einer fettarmen Rasse", noch durch „Rückschlag" erklärt werden können; sondern „aus den Untersuchungen geht unzweideutig hervor, daß es eine deutliche und offenbare Mutation ist oder eine ganz außerordentlich starke Vererbung einer neuauftretenden Eigenschaft". Hilzheimer-Stuttgart.

Schiller, J. Über künstliche Erzeugung primitiver Kernteilungsformen bei Cyclops. Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 27, H. 4. S. 560—609. 62 Fig.

Reifende und furchende Eier mehrerer Cyclops-Arten wurden der Einwirkung von Äther- und Chloroformlösungen sowie mechanischer Eingriffe ausgesetzt und statt der typischen Mitosen (Kernteilungsfiguren) bei reifenden Eiern multipolare Teilungen, Garbenformen ähnlich, denen der Infusorien-Mikronuklei und bei furchenden Vierergruppen, H-Figuren, Ringe beobachtet, worin der Autor nach dem Vorgang von V. Haecker eine Tendenz zur rückläufigen Entwicklung auf phylogenetisch frühere Stadien erblickt, indem der Furchungstypus dem Reifungstypus, dieser aber Typen genähert erscheint, wie sie sich bei Protisten und Thallophyten finden. Für dieses Archiv von Bedeutung ist folgendes Nebenergebnis der Arbeit: Mechanische Eingriffe in das Soma, nämlich teilweise Amputation der Fühler und der Furka haben zur Folge, daß die in den Eisäcken befindlichen Furchungsstadien in ihrem Teilungsmodus beeinflußt werden — ferner, daß die Eier des Eierstocks, mit dem Samen normaler Tiere befruchtet, abweichende Teilungsarten aufweisen, später Neigung zur Isolierung der Blastomeren und sämtlicher Chromosomen (♂ und ♀) von gleicher pathologischer Beschaffenheit zeigen. Im Blastula- oder Gastrula-Stadium gehen solche Embryonen zugrunde. Nach der Meinung des Autors dürften diese Veränderungen in den Geschlechtszellen bei somatischen Eingriffen für das Problem von der Vererbung erworbener Eigenschaften bedeutsam und weiterer Beachtung wert sein. J. Schaxel.

Börner, Carl. Eine monographische Studie über die Chermiden. Arbeiten aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. VI. Heft 2. Berlin 1908.

Mit dieser bedeutenden Arbeit des bekannten Autors ist die Chermidenforschung in ein vollkommen neues Stadium getreten. Auf die mit gewohnter Gründlichkeit behandelten morphologischen und systematischen Einzelheiten soll hier nicht näher eingegangen werden. Was der Arbeit weit über den Kreis der Spezialisten hinaus Interesse und Wert verleiht, sind die Ausführungen über die Biologie und besonders die Phylogenie der Chermiden (Fichtenläuse), denn der Verf. gibt hier, gestützt auf seine vergleichend morphologischen und biologischen Untersuchungen, zum erstenmal eine wirklich befriedigende Erklärung der Phylogenie dieser gefährlichen Pflanzenschädlinge.

Allerdings kannte man schon den mit zweimaligem Wirtswechsel verbundenen diözischen Entwicklungskreislauf, man wußte andererseits auch, daß die auf verschiedenen Pflanzen lebenden Reihen sich selbständig durch fortdauernde Parthenogenese erhalten können. Bei der allgemein herrschenden Annahme, daß im diözischen Zyklus die Gallenpflanze als Trägerin der Sexuales (Geschlechtstiere) die ursprüngliche Nährpflanze sei und den Ausgangspunkt der Wanderung bilde, blieben

aber stets verschiedene wichtige Fragen ohne befriedigende Lösung. Wie kommt es, daß bei den auf der Rottanne lebenden Gallenläusen nie spontan eine Geschlechtsgeneration auftritt, sondern daß hierzu die Vermittlung der Sexuparen nötig ist, welche nur die auf einer anderen Pflanze lebenden Exsules zu erzeugen vermögen? Warum sind die Gallen im allgemeinen spärlich, ja von manchen Arten noch gar nicht bekannt, während die Exsules oft große, individuenreiche Völker bilden? Gerade diese Tatsache, daß die Parallelreihen im monözischen Zyklus existenzfähig sind, schien die biologischen Beziehungen wesentlich zu komplizieren. Das Bedürfnis nach einer Erklärung führte zur Aufstellung des besonders durch Cholodkowsky vertretenen Begriffs der rein parthenogenetischen Arten, nach welchem die verschiedenen Pflanzen angepaßten Entwicklungszyklen sich voneinander emanzipieren, unter gänzlichem Verlust der zwischen beiden Reihen vermittelnden Geschlechtsgeneration. Unsere Erfahrungen über die Möglichkeiten und Wege phylogenetischer Entwicklungen berechtigen aber keineswegs zu der Annahme, daß ein so wesentlicher Charakter aus einem im Laufe langer Zeiten entstandenen Entwicklungskreislauf plötzlich verschwinden könne. An diesem wunden Punkte scheitert, wie wir sehen werden, die ganze Theorie.

Aus der Festlegung der Rottanne (Gallenpflanze) als Stammwirt ergibt sich zunächst notwendig die Folgerung, daß die Diözie (Zweihäusigkeit) sich bei jeder einzelnen Art selbständig, also wiederholt entwickelt hat. Demgegenüber hat Börners Annahme viel mehr Wahrscheinlichkeit für sich, daß die Diözie nur einmal, von den Exsules ausgehend, erworben wurde und deshalb die Geschlechtsgenerationen aller Arten auf der Rottanne leben, und daß die Anpassung an verschiedene Nährpflanzen sich erst im Laufe der phylogenetischen Entwicklung durch Vermittlung der Exsules (Virgoparen und Virgines) vollzogen hat. Börner kehrt also die Migrationsrichtung um, er macht die sogenannten Esxules zum Stammvolk und ihre Trägerin zur ursprünglichen Nährpflanze. In der Tat sind wir mit Hilfe dieser einfachen Operation in der Lage, uns die Phylogenie der Chermiden ohne Schwierigkeiten zu erklären. Es erscheint jetzt durchaus nicht mehr auffällig, wenn die Exsules in mächtigen Völkern auftreten und allein die Fähigkeit haben, durch Erzeugung der Sexuparen die geschlechtliche Fortpflanzung einzuleiten. Allerdings ist Börner neuerdings von der Annahme einer einzigen Pflanze als Stammwirt, also einer monophyletischen Entstehung der Chermiden zurückgekommen[1]) und leitet mit Mordwilko die obligatorisch und fakultativ wandernden Arten von polyphagen Stammformen ab. Damit scheidet die Migrationsrichtung als bestimmender Faktor aus, dagegen bleibt die Tatsache bestehen, daß die Heterözie von den Virgoparen ausgegangen ist.

Die phylogenetische Entstehung der komplizierten diözischen Entwicklungszyklen haben wir uns mit Börner etwa folgendermaßen zu denken: Bei den amphigenen monözischen Urformen bildete sich durch günstige Lebensbedingungen ein dimorphes parthenogenetisches Stadium heraus, und es wechselten, zuerst vielleicht regellos, amphigones und parthenogenetisches Stadium miteinander ab, bis der Einfluß der Jahreszeit und zeitweiser Nahrungsmangel die Generationsfolge regelten. Auf diesem Stadium stehen noch heute die Blattläuse. Eine immer raschere Aufeinanderfolge der parthenogenetischen Generationen führte zur Pädogenese. Den

1) Über Chermesiden. III. Zur Theorie der Biologie der Chermiden. Zool. Anz., V. 23, Nr. 19/20, S. 647 (24. November 1908).

larvalen Virgines fiel nun die Aufgabe der Vermehrung der Völker, der Koloniebildung zu, und sie wurden zum eigentlichen Typus der Pflanzenläuse: die parthenogenetisch entstandene und sich ebenso vermehrende Larvenmutter (Virgo) wurde zum Grundtypus aller Blatt- und Afterblattläuse. Allmählich kam es auch bei den Sexuales nach dem Prinzip der Kraft- und Zeitersparnis zu einer teilweisen Rückbildung der Organisation (Verdauungsorgane). Eine weitere Komplikation trat ein mit der Herausbildung der Sexupara als besondere Form aus der Virgo (trimorphes Stadium). Mit der Anpassung des Sexuales an eine neue Wirtspflanze, dem Eintritt der Diözie, mußten sich notwendigerweise auch die nun auf eine neue Futterpflanze angewiesenen Larvenmütter (Fundatrices) strenger spezialisieren, ebenso die Nachkommen, die Cellaren (tetra- und pentamorphes Stadium). Die letzteren gewannen wie die Virgines die Fähigkeit zu fortdauernder parthenogenetischer Vermehrung, was unter Bildung eines neuen monözischen Cyklus die Trennung in monözische und diözische Cellaren zur Folge hatte (hexamorphes Stadium, bei Chermes abietis). Die höchste Stufe der Entwicklung wurde schließlich erreicht durch eine analoge Sonderung der noch indifferenten Virgines in Aestivales und Hiemales (heptamorphes Stadium, Cnaphalodes strobilobius). Die Hiemalis ist die jüngste Anpassungsform[1]), da ihre starke Chitinisierung bei den sonst ganz weichhäutigen Chermiden nur als sekundäre Modifikation zu erklären ist. Daß die Hiemalis trotzdem niedriger organisiert sein kann als die Aestivalis, spricht nicht gegen diese Auffassung, denn die Aestivalis kann ihrerseits sekundär verändert sein. Auch daß die Hiemalis im diözischen Zyklus direkt aus der Cellaris hervorgeht, kann nicht als Einwand gelten, denn bei Pineus gibt es keine Hiemalis, obwohl auch hier die von den Cellaren stammenden Virgines überwintern.

In dem diözischen Turnus mit seinen fünf Generationen, zu dessen Fixierung es sicher einer langen phylogenetischen Entwicklung bedurfte, müssen wir den Gesamtcharakter der biologisch normalen Chermidenart erblicken. In jeder einzelnen Generation sind als Qualitäten die gesamten spezifischen Charaktere in ihrer gesetzmäßigen Aufeinanderfolge enthalten und können nur an zwei korrelativen Stellen, bei den ersten Sommergenerationen, im monözischen oder diözischen Sinne abgeändert werden. Jede Generation trägt in sich die Keime der sämtlichen anderen, die alle zusammen erst die Art ausmachen. Wenn daher die monözischen Zyklen in sich existenzfähig sind, wird mit dieser Abkürzung des Entwicklungskreislaufs zwar ein wesentlicher biologischer Fortschritt gewonnen, welcher der quantitativen Vermehrung der Völker zugute kommt, aber die Faktoren, welche das Latentwerden des diözischen Zyklus bedingen, können keinesweges dessen völliges Verschwinden veranlassen, denn damit wäre ein wichtiger, im Laufe einer langen Entwicklung erworbener phylogenetischer Charakter nicht etwa abgeändert, sondern gewaltsam zerstört, es wäre eine Gattung-, ja Familiencharakter mit einem Male ausgelöscht. Es ist daher ein logisches Postulat, daß ein lange Zeit für sich bestehender monözischer Zyklus unter den geeigneten Bedingungen wieder in den diözischen übergehen muß. Dieser Nachweis, der in der monographischen Studie noch gefordert wird, ist dem Autor neuerdings gelungen[2]), und damit ist die Theorie der parthe-

1) Über Chermesiden. III. Zoolog. Anz. 1908, Nr. 19/20. In seiner monographischen Studie hält Börner noch die Aestivalis für die phylogenetisch jüngste Form.

2) Über Chermesiden. II. Experimenteller Nachweis der Entstehung diözischer aus monözischen Cellaren. Zool. Anz., 1908, V. 33, Nr. 17/18, S. 612.

nogenetischen Arten, welche das völlige Erlöschen der Diözie und der geschlechtlichen Fortpflanzung zur Voraussetzung hat, endgültig widerlegt. Börner erhielt aus den Gallen monözischer Gallenfliegen von Chermes abietis diözische Cellaren, die auf Lärche gebracht, Hiemales erzeugten und in den diözischen Zyklus übergingen.[1]) Man darf somit annehmen, daß die Parallelreihen einander vollkommen gleichwertig sind, daß die amphigon und parthenogenetisch entstandenen Fundatrices einerseits und die Hiemales andrerseits, einerlei ob sie diözischer oder monözischer Herkunft sind, ebenfalls potentia ganz gleichwertig sind, daß nicht einmal die von diözischen Cellaren stammenden Hiemales eine höhere Potenz zur Erzeugung von Sexuparen haben als die parthenogentischen. Damit verliert auch die herkömmliche Unterscheidung der Hiemales als Emigrantes und Exsules ihre Bedeutung, weil diese Begriffe nicht mehr zu trennen sind, da ja die unmittelbare Herkunft nebensächlich ist. K. Grünberg.

Jennings, H. S. Behavior of the starfish Asterias forrori de Loriol. University of California publications in Zoology. Vol. 4. S. 53—185, 19 Textfiguren. 1907.

Eine ungemein sorgfältige Beschreibung von verschiedenen Lebensverrichtungen des Seesterns; eine Arbeit, wie sie heutzutage selten geliefert wird, und die recht eindringlich zeigt, wie kompliziert die Lebensvorgänge ablaufen, und wie weit entfernt wir noch von ihrer mechanistischen Erklärung im einzelnen sind. Man kann den Inhalt der Arbeit nicht gut in Kürze zusammenfassen; denn was vom Verf. geboten wird, ist nichts Einheitliches, sondern vielmehr eine immer aufs neue überraschende Vielheit von Reaktionsmöglichkeiten beim Einwirken bestimmter künstlicher Reize. In dieser Weise werden zunächst die Funktionen der Pedizellarien (kleiner, die Oberfläche des Seesterns reinigender, lebender Zangen) behandelt, sodann die Art und Weise der Nahrungssuche, das Verhalten gegen Licht, das Suchen geeigneter Ruheplätze u. a. m. Nicht alles ist neu, was Verf. bringt; namentlich knüpfen sich ähnliche Untersuchungen an die Namen einiger feinsinniger deutscher Forscher wie Preyer und Üxküll. Aber es war der Mühe wert, wieder einmal eine derartige Untersuchung vorzunehmen. Wie weit weicht unsere gewöhnliche Auffassung der Einfachheit der Organisation der niederen Tiere von der Wirklichkeit ab! Wie ganz anders würde sich z. B. eine ähnliche Darstellung aus der Feder J. Loebs ausnehmen. Verf. gibt ein paar treffende Beispiele für die manchmal viel zu voreilige Auffassungsart dieses auf vielen Gebieten so hochverdienten Forschers, der in dem Bestreben, alles Leben mechanistisch[2]) zu erklären, oft denn doch zu weit gegangen ist.

Das Schlußkapitel ist theoretischen Betrachtungen gewidmet, die Ref., des Einverständnisses der meisten Fachgenossen sicher, Wort für Wort unterschreiben möchte. Wir müssen zugeben, daß uns vielfach rätselhaft ist, warum das Tier das eine Mal so, das andre Mal so auf einen und denselben Reiz reagiert. Hier spielen

1) Das Überfliegen monözischer Cellaren von Chermes abietes auf verschiedene Koniferen war schon früher bekannt. Börner bezeichnet in der monogr. Studie diese Erscheinung als „atavistische Instinktaberration“, als Reste der in den monözischen Gallenfliegen erhaltenen diözischen Qualitäten, welche sie instinktiv eine andere Pflanze aufsuchen, aber die Lärche nicht mehr sicher erkennen lassen.

2) „Mechanistisch“ im weiteren Sinne des Wortes. Ostwald würde sagen „physistisch“.

unzählige Momente des augenblicklichen physiologischen Zustandes, der Gewöhnung und nicht zum wenigsten der Abstammung mit. Die Organismen sind nichts im Augenblick Erschaffenes, sondern sie sind Produkte langer Reihen von Generationen. Driesch will alles für uns Unerklärliche, so insbesondere das harmonische Zusammenwirken der Einzelorgane, durch die Annahme einer „Entelechie" „erklären", einer Befähigung zum harmonischen Ineinandergreifen, als eines letzten Naturgegebenen, welches nur den Organismen eigen ist und eine weitere Analyse weder erfordert noch zuläßt. Es ist das alte „Qua re facit opium dormire?" „Quia est in eo virtus dormitiva!" Die Entelechie ist, wie Jennings durchaus mit Recht sagt, keine Erklärung, sondern nur ein Verzicht auf alle Erklärung für die Zukunft. Sie ist wahrhaftig „merely a way of collecting all the difficulties together and giving the bundle a name."
V. Franz (Helgoland).

Tower, William Lowrence, An Investigation of Evolution in Chrysomelid Beetles of the Genus Leptinotarsa. Papers of the Station of experimental Evolution at Cold Spring Harbor. New York Nr. 4. Carnegie Institution of Washington, Publication Nr. 48. 320 S. Washington 1906.

Elf Jahre hindurch beschäftigte sich der Verf. mit der Systematik und Biologie der Chrysomelidengattung Leptinotarsa, beobachtete die Färbungsvarietäten mit bewundernswerter Genauigkeit und stellte eine Reihe von Experimenten an, welche für die Vererbungslehre sehr wertvoll sind. Aus dem umfangreichen Werke können hier nur die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt werden.

Die bekannteste Spezies der Gattung Leptinotarsa ist der Koloradokäfer, Leptinotarsa (Doryphora) decemlineata. Er lebte früher an der Ostseite des Felsengebirges, und seine Verbreitung ging im Norden bis zur Grenze von Kanada, nach Osten bis in die Staaten Kansas und Nebraska, nach Süden bis Texas und Neu-Mexiko. Seine Nährpflanze war eine wild wachsende Solanum-Art, Solanum rostratum). Als aber etwa im Jahre 1850 die von Osten nach Westen vorschreitende Kultur der Kartoffel (Solanum tuberosum) dieses Gebiet erreichte, ging der Käfer auf die Kartoffelpflanzen über und verbreitete sich durch alle östlichen Staaten der Union. In den siebziger Jahren erreichte sein Verbreitungsgebiet den Atlantischen Ozean in der Gegend von New York und Boston, und von hier wurde das schädliche Insekt in den Jahren 1875 und 1876 auch nach Europa eingeschleppt. In die südöstlichen Staaten der amerikanischen Union drang der Käfer erst in den achtziger und neunziger Jahren ein. Denn das Flugvermögen der Tiere ist gering, und folglich wird die Verbreitung durch die Winde beeinflußt; da im Sommer im Osten der Union Südwestwinde vorherrschen, erfolgte die Ausbreitung nach Nordosten rascher als nach Südosten.

Der Käfer hat zwei Generationen im Jahr. Die Tiere, welche überwintert haben, legen im Mai Eier ab, aus welchen Larven entstehen, die sich in der Erde verpuppen; Anfang Juli erscheinen die Käfer. Aus deren Eiern geht die zweite Generation hervor, deren Metamorphose schon Mitte August beendet ist.

Außer der Leptinotarsa decemlineata kommen noch einige andere Arten in Nordamerika vor. Auf Grund der geographischen Verbreitung der Arten und unter Berücksichtigung der experimentell erzielbaren Variationen hat sich Tower folgende Vorstellung der phylogenetischen Verwandtschaft der Arten gemacht. Die ganze Gruppe hat in dem Hochland von Guatemala und Chiapas (Mexiko) ihren

Ursprung. Von da verbreitete sich L. undecemlineata nach Mexiko und bildete hier die Abarten L. angustovittata und L. signaticollis. Aus L. undecemlineata ging auch L. multitaeniata hervor, welche ebenfalls in Mexiko lebt und dort die Varietäten rubicunda, melanothorax und oblongata erzeugte, welche zum Teil nur kleine Verbreitungsgebiete haben; aus diesem Zweige stammt ferner die Varietät L. intermedia. Diese drang von Mexiko aus in das Gebiet der Vereinigten Staaten ein, entsprechend der Verbreitung ihrer Futterpflanze Solanum rostratum, welche auf den Weideplätzen der Rinder vorkommt und mit dem Vorschreiten der Rinderzucht ihr Gebiet ausdehnte. Aus L. intermedia entstand am Ostabhang der Rocky mountains die L. decemlineata, von deren weiterer Ausbreitung schon oben die Rede war. Diese Form erzeugt als lokale Varietäten L. tortuosa, L. pallida und L. defectopunctata.

Tower beschreibt in der genauesten Weise alle Abänderungen der Färbung sowohl bei den Larven als bei den Imagines. Als Ergebnis seiner Untersuchungen stellt er fest, daß die Variation nicht in regelloser Weise vor sich geht, sondern stets bestimmte Richtungen einhält. Die Färbung variiert zur größeren Helligkeit oder zur größeren Dunkelheit; in letzterem Falle fließen die dunklen Flecken oder Bänder zusammen, und auf den dunklen Flächen tritt manchmal ein metallischer Glanz auf. Die Verdunkelung schreitet kaudalwärts und distalwärts vor, die Aufhellung kopfwärts und medianwärts. Alle Abänderungen der Farbe und der Struktur stehen untereinander in strenger Korrelation, so daß Ursachen, welche Färbungsänderungen an einem Teil des Körpers erzeugen, direkt oder indirekt auch Änderungen an anderen Teilen zur Folge haben.

Eine auffällige und wenig bekannte Erscheinung ist die „Place Variation“. Man versteht darunter Abweichungen, welche zwischen zwei aufeinanderfolgenden Generationen oder zwischen den Individuen zweier oder mehrerer Jahre auftreten. „Der Grad dieses Vorgangs zeigt an, in welchem Maße die Art für die verändernden Wirkungen äußerer Reize empfänglich ist.“

Diese Reizempfänglichkeit wurde durch Experimente geprüft. In der ersten Reihe von Versuchen wurden die Larven (kurz vor der Verpuppung) und die Puppen der Wärme und der Kälte ausgesetzt. Die Wärme brachte eine Verdunkelung der Färbung hervor; das Maximum der Wirkung wurde erreicht bei einer Temperatur, welche 6° über der normalen Temperatur war: bei höherer Temperatur wurde die Verdunkelung schwächer, ging zurück zum normalen Stand und verminderte sich noch mehr, so daß bei einer Temperatur, welche 16° über der normalen stand, gar kein Pigment mehr auftrat. Tower erklärt diese merkwürdige Tatsache daraus, daß die Pigmentbildung auf einer Enzymwirkung beruht, welche durch eine gewisse Temperatursteigerung verstärkt, durch höhere Temperatur aber vermindert wird. Ganz ähnlich wie die Wärme wirkte die Kälte. Eine Abkühlung um 6—7° zog eine erhebliche Verdunkelung nach sich, während bei einer Abkühlung um 10° wieder normale Individuen und bei stärkerer Abkühlung hellere Tiere erscheinen. In diesen Fällen ist die Verdunkelung bei mäßiger Abkühlung durch die Verlängerung der Puppenruhe, also durch eine längere Wirkung des Enzyms zu erklären, während die erheblich tiefere Temperatur dann die Pigmentbildung hemmt. Die Abänderungen, welche durch solche Experimente erzielt werden, gleichen gewissen lokalen Varietäten, diejenigen der Hitze-Experimente gewissen Formen aus den Südstaaten, diejenigen der Kälte-Experimente

nördlichen Formen. — Die Temperatur, in welcher die Larven leben, ist ohne Einfluß auf die Färbung der Käfer; die Einwirkung findet nur während des Puppenstadiums statt.

Alle Abänderungen, welche in dieser Weise durch Kälte und Wärme erzeugt wurden, sind nur somatischen Charakters und vererben sich nicht. Ganz ähnlich wie Wärme und Kälte wirken Verminderung oder Vermehrung der Feuchtigkeit. Man kann dadurch eine mäßige Verdunkelung hervorrufen, bei stärkerer Einwirkung aber eine Aufhellung. Solche Veränderungen sind ebenfalls nicht erblich.

Es gibt aber eine Periode, in welcher man das Keimplasma beeinflussen und erbliche Veränderungen experimentell erzeugen kann. Diese Zeit ist die Wachstumsperiode der Eizellen, welche erst beim Imago beginnt, wenn die Färbung des Körpers schon fertig ist. Da die Käfer mehrere Portionen von Eiern ablegen (in Zwischenräumen von 4—10 Tagen), konnte Tower eine Reihe überaus interessanter Experimente anstellen, von welchen ich nur folgende hervorhebe. Im Mai 1901 wurden vier Männchen und vier Weibchen von L. decemlineata während des Wachstums der drei ersten Eiportionen starker Wärme (etwa 35° C), starker Trockenheit und niederem Luftdruck ausgesetzt, aber während des Wachstums der zwei letzten Eiportionen der gewöhnlichen Temperatur. Aus den Larven der letzteren Eiportionen gingen selbstverständlich unveränderte L. decemlineata hervor, jedoch aus denjenigen der drei ersten Portionen entstanden unter 96 Käfern nur 14 unveränderte, aber 82 von der Form L. pallida, zwei von der Form L. immaculothorax. Eine auf Bakterien beruhende Krankheit tötete alle die abgeänderten Tiere mit Ausnahme von zwei Exemplaren von L. pallida. Die beiden letzteren wurden gekreuzt mit normalen L. decemlineata. Die Nachkommen waren dem Aussehen nach L. decemlineata; aber unter sich gepaart brachten sie eine Nachkommenschaft mit gespaltenen Eigenschaften hervor: es entstanden 10 pallida und 30 decemlineata, eine Spaltung, welche genau der Mendelschen Regel entspricht.

Einfacher ist das Resultat folgender Experimente. Im August 1904 wurden einige Exemplare von L. undecemlineata aus Mexiko nach Chicago gebracht und nach der Überwinterung während des Wachstums der Keimzellen einer hohen Temperatur (etwa 10° über der normalen) und großer Feuchtigkeit ausgesetzt. Sie legten 190 Eier, aus denen elf Käfer gezogen wurden, die alle der Varietät L. angustovittata augehörten und ebenso alle ihre Nachkommen.

Ein ähnliches Experiment wurde mit L. multitaeniata gemacht. Sechs Männchen und sechs Weibchen dieser Art wurden in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft der Wärme (etwa 30°) ausgesetzt. Die Nachkommen waren 43 Exemplare der dunklen Varietät L. melanothorax und 16 Exemplare der rötlichen Varietät L. rubicunda. Beide Varietäten waren erblich konstant. Die obengenannten elterlichen Exemplare brachten bei folgenden Eientwicklungsperioden, welche nicht beeinflußt waren, wieder normale Tiere hervor.

Noch überraschender war das Ergebnis des folgenden Versuchs. Im Mai 1902 wurden sieben Paare aus einer schon im vorigen Jahr beobachteten reinen Zucht von L. decemlineata während der ersten Hälfte ihrer Fortpflanzungsperiode der Hitze und der Trockenheit ausgesetzt. Aus den so beeinflußten Eiern wurden 64 Käfer gezogen, nämlich 20 anscheinend normale L. decemlineata, 23 L. pallida, 5 L. immaculothorax und 13 L. albida. Die 20 anscheinend normalen Exemplare wurden weiter zur Fortpflanzung gebracht. Als der Winter kam, zeigten die Nach-

kommen ein eigenartiges Verhalten, indem sie sich nicht in die Erde eingruben, wie dies normale Tiere tun, sondern an der Oberfläche blieben. Schon Anfang Januar begannen sie sich fortzupflanzen, und ein Teil ihrer Nachkommen schritt in diesem Jahr noch viermal zur Fortpflanzung. Es war eine neue Rasse entstanden, welche die neue Eigenschaft besaß, fünf Generationen im Jahre zu bilden und im nächsten Jahr wiederum fünf Generationen hervorbrachte.

Aus den Versuchen von Tower, welche hier nicht alle angeführt werden können, ergeben sich folgende Schlüsse. Man muß streng unterscheiden zwischen den Einwirkungen, welche nur Veränderugen des Körpers herbeiführen, und denjenigen, welche das Keimplasma verändern; die ersteren sind nicht vererbbar, die letzteren sind erblich. Indem äussere Einflüsse zu einer gewissen Zeit auf die Keimzellen wirken, können neue Variationen entstehen. Welcher Art diese Variationen sind, hängt weniger von den Reizen als vielmehr von der Natur der Spezies ab.

Der Lamarckismus erhält durch die Versuche keine Bestätigung; denn die durch äußere Einflüsse erzeugten Veränderungen des Körpers ziehen keine entsprechenden Abänderungen des Keimplasmas nach sich, werden also nicht vererbt.

H. E. Ziegler, Jena.

Daae, Hans. Legemets udvikling hos Norges mandlige ungdom. (Die Körperentwicklung bei der männlichen Jugend Norwegens). 19 S. 8⁰.

Von dem Aufsatz liegt uns ein Sonderabdruck vor aus „Nordmands forbundets tidskrift" („Zeitschrift des Verbandes der Norweger", die den Zweck verfolgt, alle Norweger überall in der Welt zusammenzuhalten). Der Aufsatz ist bestrebt, auf Grund der als sehr günstig geschilderten Körperentwicklung der männlichen Jugend Norwegens eine Ermäßigung des jetzt auf 23 Jahre gesetzlich festgelegten Rekrutierungsalters auf 21 Jahre und eine Abnahme der bekanntlich sehr starken Auswanderung herbeizuführen. Mit dieser Tendenz in einem gewissen Widerspruch steht die bescheidene Einleitung, in der es heißt, die angegebenen Maße hätten nur Geltung für den Durchschnitt der untersuchten Individuen, und nur für die Untersuchungsjahre 1903 und 1904, da die Körpergröße sich von einem Jahr zum andern verändert, und zwar im allgemeinen vergrößert. Dem Referenten will es scheinen, daß der Verf. trotzdem mit Recht seinen Schlüssen eine allgemeinere Bedeutung beigelegt hat.

Der Verf. ist Brigadearzt in Christiania und kennt jedenfalls seine Mannschaften gründlich. Was er aber in anthropologischer Hinsicht vorbringt, läßt die wünschenswerten Vorstudien über die in andern Ländern gewonnenen Forschungsergebnisse mehrfach vermissen. Er findet, daß die norwegische Bevölkerung langköpfig ist, daß aber in den südwestlichen Gegenden diese Eigenschaft weniger ausgeprägt ist als in den übrigen Landesteilen. Diese Tatsache war vorher schon von Arbo festgestellt und von Andr. M. Hansen ist auch in scharfsinniger und geistvoller Weise nach ihren Ursachen geforscht worden, aber des letzteren interessante Schrift (Christiania 1899) wird von Hans Daae übergangen oder nicht genügend gewürdigt. Die Bevölkerung hat zum größten Teil, über 97 %, helle Augen und zu mehr als 74 % blondes Haar; der Umstand, daß diese beiden Merkmale in den Individuen nicht immer mit Langköpfigkeit zusammengehen, daß es also auch Kurzköpfe mit blonden Haaren gibt, veranlaßt den Verf. zu einer Betrachtung,

die ihn jedoch nicht zu der Folgerung führt, daß hier eine Verschränkung der Merkmale durch Rassenkreuzung vorliegt.

Die durchschnittliche Körpergröße der Wehrpflichtigen ist bedeutend und, wie schon gesagt, im Zunehmen. Sie betrug 1878 bis 1880 168,8 cm und stieg von Jahr zu Jahr bis 1907 auf 171,24 cm, also um beinahe $2^1/_2$ cm, ein Ergebnis, das durch die Messung von Rekruten einzelner Bataillone (also einer Auslese) bestätigt wird. Die Tauglichkeit zum Dienst steht übrigens nach Daae nicht im geraden Verhältnis zur Größe; so haben die Brigadebezirke Kristianssand und Trondhjem die größten Leute, aber von diesen beiden hatte Kristianssand die ungünstigsten und Trondhjem die günstigsten Tauglichkeitsverhältnisse. Eine Vergleichung der Körpergröße der Norweger mit der von Deutschen, Österreichern und Schweizern zeigt, daß jene weitaus die größten sind, wobei freilich das höhere Musterungsalter in Betracht kommt. In der Hauptsache wird aber die Folgerung richtig sein, da die Norweger hauptsächlich dem hochgewachsenen Typus des Homo europaeus angehören und weniger Blut des kleingewachsenen Homo alpinus aufgenommen haben als die zur Vergleichung herangezogenen Völker.

Die Zunahme der Körpergröße in den letzten 50 Jahren ist auch anderwärts beobachtet worden, man kann sagen, sie ist eine fast oder ganz allgemeine Erscheinung. Als Ursache spielt die eingetretene Verbesserung der wirtschaftlichen und hygienischen Verhältnisse eine Rolle, insbesondere soweit es sich um Neugeborene handelt. Aber auch die Aus- und Einwanderungen sind beteiligt. Referent möchte nochmals wiederholen, was er mehrfach ausgesprochen hat, daß es sich im wesentlichen um eine Beschleunigung der körperlichen Entwicklung handelt, die auf die kräftigere Ernährung zurückzuführen ist. Mit der früher eintretenden Reife erreichen die Leute im wehrpflichtigen Alter auch eine größere Körperlänge. Die meisten wachsen bis zum 25. Lebensjahre, in den letzten Jahren aber nur noch wenig. Daß eine Erhöhung des Durchschnittsmaßes der ausgewachsenen Individuen stattgefunden habe, ist kaum wahrscheinlich, immerhin nicht ganz zu bestreiten, aber bewiesen ist es nicht. Wissen wir doch schon längst, daß z. B. in den wohlhabenden Klassen die Pubertät früher eintritt als in den ärmeren, und daß in dieser Hinsicht unter den verschiedenen Klassen ein Parallelismus zwischen der sozialen Lage und dem Pubertätsalter nebst zugehöriger Körpergröße besteht.

Daae hat ferner noch festgestellt, daß die hochgewachsenen Individuen langbeiniger sind als die kleineren Leute; auch dies ist nichts Neues, es beweist nur, daß Norwegen keine Ausnahme von der allgemeinen Erfahrung macht. Die Klafterweite ist im Durchschnitt bei den Norwegern um 6,29 cm größer als die Körperlänge. Auch dieses Maß wechselt mit dem Lebensalter. In der ersten Kinderzeit wachsen hauptsächlich die Beine, während die Arme weniger zunehmen. Da nun bei einer Vergleichung der Klafterweite mit der Körpergröße die Beinlänge nur einmal, die Armlänge aber zweimal beteiligt ist, ergeben sich bald positive, bald negative Unterschiede. Bei ganz kleinen Kindern mit ihren kurzen Beinchen ist die Klafterweite größer als die Körperlänge, der Unterschied nimmt aber von Jahr zu Jahr ab und schlägt im Pubertätsalter in sein Gegenteil um. Jetzt sind die Beine am längsten, die Arme sind noch zurückgeblieben, daher nähern sich die beiden Maße, Klafterweite und Körpergröße, einander am meisten. Nach eingetretener Reife setzt das Wachstum des Rumpfes, des Halses, der Arme und Hände ein. Infolgedessen nimmt der Überschuß der Klafterweite wieder zu.

Jedenfalls hat die Rassenmischung hierbei auch einen Einfluß; die hochgewachsene nordeuropäische Rasse hat längere Glieder im Verhältnis zum Rumpf und Hals, daher ist bei ihr der Überschuß der Klafterweite größer als bei der kurzgliedrigen alpinen Rasse, die auch in Norwegen ihren Beitrag zur der Blutsmischung geleistet hat. Bei Völkern, die aus verschiedenen gekreuzten Rassen bestehen, sind die Proportionen der Glieder zu einander und zum Rumpf und Hals vermöge des Gesetzes der mosaikartigen Vererbung so wechselnd, daß man der Klafterweite nur eine geringe Bedeutung beilegen kann. Referent möchte noch darauf aufmerksam machen, daß die Ermittelung der Beinlänge aus der Differenz zwischen Körpergröße und Sitzgröße an einem methodologischen Gebrechen leidet. Beim Sitzen ist die Neigung des Beckens und folglich die Biegung der Wirbelsäule eine andere als beim aufrechten Stehen. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man die Tiefe der Einbiegung der Lendenwirbel ermittelt. Diese ist kleiner beim Sitzen als beim Stehen, und daher kommt die Sitzgröße verhältnismäßig zu groß, die Beinlänge zu klein heraus. Es gibt aber Individuen mit starker und solche mit schwacher Einbiegung der Lendenwirbel (Lordose), daher sind auch die rechnungsmäßig ermittelten Beinlängen mit einem verschieden großen Fehler behaftet. Leute mit starker Lendenbiegung strecken sich beim Sitzen mehr als andere. Der Fehler schwankt ungefähr von 0 cm in extremen Fällen (bei geradliniger Wirbelsäule) und 3 cm.

Den Brustumfang gibt Daae im Durchschnitt mit 88 cm an, ohne zu sagen, ob dieses Maß in der Ein- oder Ausatmung genommen ist. Es beträgt 2—4 cm mehr als die halbe (im Text S. 11 unterste Zeile fehlt das Wort „halfve") Körperlänge; bei großen Leuten macht es 51 %, bei kleinen 53 % der Körperlänge aus, was mit der größeren verhältnismäßigen Rumpflänge und kleineren Beinlänge der letzteren zusammenhängt. Alle solche Vergleichsmaße sind unsicher.

Die Beobachtung des Verf., daß in den Rekrutenschulen der Brustumfang nicht nur bei der Einatmung größer, sondern auch bei der Ausatmung kleiner wird, habe ich nur bei einem Teil der badischen Rekruten gemacht, nämlich nur bei den schwereren Leuten, während im Durchschnitt aller sofort eine Zunahme des Brustumfanges einsetzte. (Vgl. „Wiederholte Wägungen und Messungen von Soldaten", Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1893.) Es schien mir deswegen, daß die Weichteile eine Rolle bei diesem Maße spielen, indem das überflüssige Gewebe durch die körperlichen Anstrengungen abnimmt. Daae glaubt, daß die Übungen die Muskulatur der Brust in dem Grade stärken, daß sie nicht nur weiter ausgedehnt, sondern auch tiefer zusammengezogen werden kann. Da die Norweger, wie die Wägungen aufweisen, eine ziemliche Körperfülle besitzen, wäre meine Erklärung auch nicht ganz zu verwerfen.

Es soll noch an eine Wahrnehmung erinnert werden, die Hans Virchow zuerst an einer Handstandskünstlerin (Petrescu) machte und die ich bei Stemmathleten bestätigt fand: daß der Atemspielraum auffallend klein ist. Virchow führte dies darauf zurück, daß die mächtige Ausbildung der Arme bei den genannten Übungen mit einer ebenso starken Ausbildung des gesamten Schultergürtels zusammengeht, und daß, um den Kraftleistungen der Arme einen festen Stützpunkt zu bieten, die Beweglichkeit der Rippen beschränkt wird. Solche Leute haben eine sehr entwickelte Bauchatmung.

Das Körpergewicht der Norweger stellt sich sehr günstig. Es betrug im

Durchschnitt 66 kg und wechselte natürlich mit der Körpergröße. In Dänemark ermittelte Sören Hansen bei Leuten von 18—25 Jahren ein Durchschnittsgewicht von 61,23 kg bei einer Durchschnittsgröße von 169,6 cm. (Vgl. das Referat in VI, Heft 1, S. 111 ff.) Die Durchschnittsgröße der Norweger betrug, wie oben angegeben, 171,24 cm, und um einen Vergleichsmaßstab zu finden, kann man die von Hansen angegebene Stufe der 171—172 cm großen Dänen benutzen, die 62,31 kg wogen. Man muß Daae beipflichten, wenn er den Norwegern ein gutes Zeugnis ausstellt. Die kräftigste Entwicklung ihres Körpers zeigen die Leute, die ihr Beruf zu starken Muskelanstrengungen nötigt, also vornehmlich Waldarbeiter und Seeleute, die etwas Ackerbau betreiben. Das größte Körpergewicht findet sich bei den Muskelarbeitern in freier Luft: Landwirte, Schiffer und Fischer, dann kommen die Angehörigen der Berufe, die bei starker Muskelanstrengung nur teilweise in freier Luft arbeiten: Steinhauer, Maurer, Handelsdiener, Zimmerleute, Tischler und zum Schluß die bei geringer Anstrengung der Muskeln in geschlossenen Räumen arbeitenden: Fabrikarbeiter, Kontoristen, Schneider, Schuhmacher, Barbiere, Buchdrucker und Buchbinder. (Vgl. hierzu wieder Hansens Zusammenstellung a. a. O.)

Alles in allem kommt Daae zu dem Schluß: Der norwegische Rekrut ist einer der größten der Welt, wenn nicht der allergrößte, und sein Brustumfang, seine Klafterweite, sein Körpergewicht stehen in harmonischem Verhältnis zu seiner Körpergröße. Er kann als einer der kräftigst entwickelten, wenn nicht der kräftigste der Erde angesehen werden. Auch die Ziffern der Diensttauglichkeit stellen sich günstig, wobei jedoch die abweichenden Vorschriften der einzelnen Länder zu berücksichtigen wären. Der Kampf gegen die gesundheitlichen Schädigungen hat in Norwegen eine bedeutende Abnahme der Sterblichkeit herbeigeführt. Erst in den Jahren 1891—1900 hat Schweden einen Vorsprung gewonnen mit einer Lebensaussicht von 52,30 Jahren gegen 52,22 in Norwegen, wobei der Unterschied sehr unerheblich ist. Besonders stark abgenommen hat die Sterblichkeit der Säuglinge und die im Alter von 50—70 Jahren. Der Alkoholverbrauch hat stark abgenommen. Auf diese Tatsachen gründet der Verf. seine Forderung, daß das Rekrutierungsalter auf 21 Jahre herabgesetzt werden sollte, und er hebt die große wirtschaftliche Bedeutung einer solchen Maßnahme hervor, die auch das Heiratsalter vorrücken würde. Sie würde vielleicht auch die starke Auswanderung verringern, die dem Lande so viele tüchtige Kräfte entzieht.

Dr. Otto Ammon, Karlsruhe.

Grünspan, Arth. Zur Frage des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen. Berlin 1908, Falk.

Der Verfasser, ein Berufsstatistiker, würdigt eingangs die bestehenden Hypothesen, welche sich über das Geschlechtsverhältnis aussprechen, einer eingehenden und klaren Kritik. Dann geht er zur Frage über, wie weit das Alter der Eltern, getrennt nach Vater und Mutter, und kombiniert, wie weit die Geburtenreihe und die Zahl der vorausgegangenen Totgeburten auf das Geschlecht des Kindes Einfluß haben. Außer anderen Statistiken, die er gut geordnet bringt, verwendet er ein umfangreiches Zahlenmaterial der Stadt Berlin vom Jahre 1878—1905, das 1180313 Fälle umfaßt, also die Wirkung großer Zahl für sich wohl in Anspruch nehmen darf. Am meisten Einfluß hat das Alter des Vaters. Junge Väter erzeugen mehr Knaben als alte, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Geschlechtsverhältnis (Verhältnis der Knaben zu den Mädchen bei der Geburt) der Geborenen Berlins der Jahre 1878—1905 nach dem Alter der Eltern.

Alter des Vaters	Alter der Mutter 18—20 J.	20—24 J.	25—29 J.	30—34 J.	35—39 J.	über 40 J.	Überhaupt
20—24 J.	111.70	111.61	113.44	(113.49)	—	—	112.10
25—29 J.	111.09	104.65	108.85	108.98	107.05	—	107.31
30—34 J.	(95.14)	102.90	104.82	106.11	106.03	(112.47)	105.13
35—39 J.	—	102.34	103.48	103.74	105.12	106.46	104.14
40—44 J.	—	(105.56)	100.88	100.25	102.28	104.86	102.19
45—49 J.	—	—	(115.30)	102.56	102.18	101.28	103.03
50 J. u. darüb.	—	—	(99.48)	(102.44)	(97.90)	(107.50)	102.97
Überhaupt	109.11	105.53	106.74	105.21	104.12	105.19	105.70

Die Gesetzmäßigkeit des Einflusses des Alters des Vaters ist prägnant, sowohl in der Endsumme der Prozente, als auch in der Kombination mit den einzelnen Altersgruppen der Mutter. Dagegen kann ein Einfluß der Mutter zahlenmäßig nicht konstatiert werden. Hiermit stimmen die Tabellen für Dresden vollständig überein. In der Geburtenfolge fällt die Zahl der Knaben bis zur 6. Geburt und steigt langsam wieder von da an. Eigenartig ist es, daß die 1., 3., 5., 7. Geburt mehr Knaben hat als die 2., 4., 6. und 8. Geburt — eine Art Ausgleichstendenz. Der geringste Knabenüberschuß fällt mit dem von mir aus biologischen Gründen geforderten Geburtsoptimum zusammen, 3. und 4. Geburt.

Die Totgeburten haben keinen sichtbaren Einfluß auf das Geschlecht.

Grünspan ist äußerst vorsichtig bei Aufstellung seiner Schlußfolgerungen und überläßt es in vielen Dingen dem Biologen, aufklärend zu wirken.

Die statistische Arbeit Gr.s gibt auch in anderer Beziehung noch Aufschluß und ist daher auf dem Büchertische des biologisch arbeitenden Arztes sehr am Platze und wird oft zu Rate gezogen werden müssen. Dr. Graßl.

Grünspan, Artur. Zur Frage des Geschlechtsverhältnisses der Geborenen. Berlin 1908. Richard Falk. 66 S.

Grünspan hat nach längerer Zeit wieder einmal eine umfassende kritische und auf neuem Material fußende Behandlung des Problems unternommen. Seine Bedeutung erblickt er darin, daß die Sexualproportion der ursprünglichste Faktor der Geschlechtszusammensetzung der Bevölkerung ist. Gegenstand der statistischen Untersuchung ist lediglich die Aufdeckung der sozialen Ursachen der Variabilität der Sexualproportion, nicht aber die biologische Erklärung dieser Zusammenhänge. Die bisher vorgebrachten Hypothesen teilt er ein in Wunsch-, Alters- und Ernährungshypothesen. Von diesen ist die erstere als gänzlich irrig zu betrachten. Von den Altershypothesen ist die Hofacker-Sadlersche als abgetan zu betrachten. Die Ernährungshypothesen scheinen einen richtigen Kern zu haben. Die Annahme von Kompensationstendenzen im teleologischen Sinne ist unzulässig. Die Geißlerschen Ergebnisse müssen noch an anderem Material nachgeprüft werden, was Referent bereits 1901 und in dieser Zeitschrift 1909 betont hat.

Grünspan stellt dann auf Grund des Materials der Berliner Statistik neue Altersgesetze des Geschlechtsverhältnisses auf. Er findet, daß sowohl allgemein wie bei gleichem Alter der Mütter die Knabenziffer mit dem Alter des Vaters abnimmt (absolutes Altersgesetz). Auch jugendliche Mütter haben eine hohe Knaben-

ziffer. Die hohe Knabenziffer jugendlicher Eltern kann mit deren sozial ungünstiger Auslese und mit den ungenügenden Ernährungsverhältnissen zusammenhängen. Dafür würde nach Ansicht des Referenten gerade auch der geringere Einfluß des Alters bei der Frau sein, bei der Familie Einflüsse des Heiratsalters weniger beeinflussen als beim Mann. Mit dem Altersunterschiede der Eltern wächst bei gleichem Alter der Mütter die Knabenziffer (relatives Altersgesetz), wobei das Minimum bei den 8—12 Jahre älteren Männchen liegt; diese Lage des Minimums hängt damit zusammen, daß an Jahren gleiche Gatten nicht auch biologisch gleichaltrig sind. Ferner fällt die Knabenziffer bis zur 6. Geburt, um dann wieder anzusteigen. Eine Untersuchung der kombinierten Wirkung von Alter und Geburtenfolge ergab keine charakteristischen Verhältnisse.

Im Gegensatz zu der Lehre Düsings ist neuerdings in verschiedenen Ländern mit der Geburtenziffer auch die Knabenziffer gesunken; in Berlin zeigt sich das entgegengesetzte Verhältnis. Grünspan sieht hierin eine Bestätigung von Düsings Theorie und erklärt diese Tatsache durch die ungünstiger gewordenen Ernährungsverhältnisse der großstädtischen Massenbevölkerung.

Die Tatsache, daß mit sinkender Totgeburtenziffer in Berlin die Knabenziffer gestiegen ist, scheint gegen die Lexis-Lenhosssieksche Auffassung zu sprechen, wonach die Knabenziffer lediglich durch die wechselnde Zahl der Totgeburten und Aborte beeinflußt wird.

Grünspan glaubt allerdings nicht, daß damit die Lehre von der ovarialen Bestimmung des Geschlechtes widerlegt sei, aber daneben kommen äußere Faktoren ebenfalls in Betracht. Grünspan scheint aber doch nicht die Lexissche Lehre ganz richtig aufgefaßt zu haben. Der mehr oder weniger große Prozentsatz der Totgeborenen unter den statistisch erfaßten Geburten kann die Knabenziffer nicht ohne weiteres beeinflussen, es kommt vielmehr offenbar darauf an, ein wie großer Prozentsatz an Totgeburten und Aborten der statistischen Erfassung verloren geht, und wenn dieser Prozentsatz wechselt, so kann trotz alledem Lexis recht haben. Dies ist um so wahrscheinlicher, als einerseits die gefundenen Unterschiede der Knabenziffer, auch wenn man den Zufall als Erkläungsursache auffaßt, jedenfalls recht gering sind und anderseits sich nach den Untersuchungen von Correns das Geschlecht als ein Produkt der Vererbung herausgestellt hat.

Weinberg-Stuttgart.

Martius, Friedrich, Das pathogenetische Vererbungsproblem. 4. Heft der Pathogenese der inneren Krankheiten. Bei F. Deuticke, Wien u. Leipzig 1909.

Martius, der bekannte Rostocker Kliniker, ist eine der wenigen erfreulichen Erscheinungen unter den Medizinern, die sich in die biologische Forschung vertieft haben und von diesen Grundlagen aus die Bearbeitung medizinischer Probleme, speziell der Entstehung der Krankheiten, in erfolgreicher Weise unternommen haben.

Die Aufgabe der Pathogenese liegt nach Martius in dem Nachweis des Anteils, der dem Vererbungsfaktor im streng biologischen Sinne bei der Entstehung der Krankheit des Individuums zukommt. Zu dieser Formulierung des Problems ist Martius auf Grund einer kritischen Auseinandersetzung mit der alten Vererbungslehre und der Tatsache gelangt, daß vielfach bei den Medizinern eine vom biologischen Begriff der Vererbung abweichende Auffassung herrscht. Ins-

besondere wendet er sich gegen die Auffassung, daß eine direkte Vererbung der Krankheit stattfinden könne und daß intrauterine Infektion mit Vererbung irgend etwas zu tun habe. Richtig erfaßt werden kann das Vererbungsproblem nur auf der Grundlage der Errungenschaften der modernen Biologie, namentlich der Lehre Weismanns vom Keimplasma, der Lehre von der Reduktionsteilung und der Bedeutung der Chromosomen für die individuellen Verschiedenheiten der Produkte einer und derselben Kreuzung. Von besonderer Bedeutung ist die genealogische Betrachtungsweise, die Lorenzsche Lehre von der Ahnentafel und vom Ahnenverlust. Ihre biologische Grundlage erklärt sowohl die Konstanz der Art wie die Verschiedenheit der Individuen und läßt das Absterben einzelner Familien als für die Gesamtheit gleichgültig erscheinen, da der Familienbegriff durch die genealogische Betrachtungsweise völlig aufgelöst wird. Die Vererbung bestimmter Eigenschaften ist im einzelnen Falle keine Notwendigkeit, sondern in hohem Grade vom Spiel des Zufalls abhängig. An einer Anzahl verschiedener Gruppen pathologischer Erscheinungen erläutert Martius zum Schluß die für jede Gruppe verschiedene Bedeutung der Vererbung und bezeichnet die Gruppe als die vielleicht wichtigste, bei der neben der ererbten Anlage ein Anstoß von außen zur Entwicklung der Krankheit notwendig ist. In einem Kapitel über Präformation und Epigenese entwickelt Martius Ansichten, deren Anfechtung er selbst erwartet, hier überschreitet er den Rahmen der menschlichen Pathogenese.

Die Arbeit stellt ein abgeschlossenes persönliches wissenschaftliches Bekenntnis dar, das von einem gewissen Eklektizismus nicht frei ist. So wird die bekannte Zieglersche Darstellung der Bedeutung der Zahl der Chromosomen für die Variabilität der Kreuzungsprodukte eingehend gewürdigt, hingegen die Mendelsche Regel in einer Anmerkung mit der Bemerkung abgefertigt, daß die künstliche Bedingung des Mendelschen Erbsenversuchs, Selbstbefruchtung oder fortgesetzte reine Geschwisterehe, beim Menschen kein Analogon habe. Hier verkennt Martius, daß das der Mendelschen Regel zugrunde liegende Prinzip sich nicht bloß bei Inzucht, sondern bei jeder Art von Kreuzung in charakteristischen Wirkungen nachweisen läßt, er übersieht den bereits erfolgten Nachweis der Mendelschen Regel bei zahlreichen pathologischen Eigenschaften des Menschen und ihre Bedeutung als Stütze der Lehre von der Reduktionsteilung und als Ursache sowohl der Variabilität der Kreuzungsprodukte wie der Konstanz der Generationen.

Die Bedeutung genealogischer Betrachtungsweise ist lange vor Lorenz von Galton erkannt worden, sein berühmtes Gesetz vom Ahnenerbe besagt nichts anderes, als daß mit der Zahl der bekannten Ahnen die Prognose für die Kreuzungsprodukte an Sicherheit zunimmt. Auch wenn man die Bedeutung der Ahnentafel und des Ahnenverlustes für die allgemeine Auffassung des Vererbungsproblems völlig anerkennt, muß man doch hervorheben, daß sie bei den speziellen Vererbungsfragen lediglich ein keineswegs unentbehrliches Schema für die Aufbewahrung des Materials darstellt, dem erst die Art der Fragestellung einen brauchbaren Inhalt zu entlocken vermag. Hier hätte hervorgehoben werden müssen, daß genealogische Beziehungen ebensowohl auf einer Erbschaft des Milieus wie auf einer Vererbung von Anlagen beruhen können. Bei der Frage, was im einzelnen Fall zutrifft, dürfte neben anderen Erwägungen doch die Statistik nicht die bedeutungslose Rolle spielen, die ihr Martius zuschreibt. Arbeiten wie die von Orschansky, die gegen fundamentale Grundsätze der statistischen Methode verstoßen, können nicht als

Beweis dieser Auffassung gelten. Auch Referent ist keineswegs, wie man nach der Lektüre der Anmerkungen von Martius glauben könnte, der Ansicht, daß die Statistik das Experiment völlig ersetzt, und endgültig entscheidende Ergebnisse liefert, er hat auch nicht statistisch nachweisen wollen, daß die Tuberkulose ansteckend ist, allein die Leistungen, die die Statistik auf sozialem Gebiete aufweist, können auch in der Medizin erwartet werden, wenn einmal ihre Methode von den Ärzten besser beherrscht wird. Durch zweckmäßige Teilung und Gruppierung des Materials läßt sich feststellen, ob der Einfluß genealogischer Beziehungen zunimmt oder abnimmt, wenn man den Einfluß der äußeren Faktoren ausschaltet, indem man sozial gleichwertiges Material untersucht. Die Verwertung statistischer Ergebnisse durch Ausschluß hat Martius selbst für berechtigt gehalten und angewandt.

Ohne derartige Spezialuntersuchungen wird man gegen die Ausführungen von Martius stets einwenden können, daß er zwar nachweise, wie man sich die Vererbung bei Tuberkulose zu denken habe, falls eine solche existiere, nicht aber, daß sie tatsächlich existiere. Weinberg-Stuttgart.

Schlub, H. O. Über Geisteskrankheit bei Geschwistern. In: Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie. 1909. 66. Bd. 3. und 4. Heft, S. 514–541.

Die Ergebnisse des Verf. lauten: Geschwister erkranken in der Mehrzahl der Fälle gleichartig, nämlich in 75 %. Unter den ungleichartig erkrankten Gruppen kommt manisch-depressives Irresein neben Dementia praecox vor. Die Tatsache, daß ¾ der geisteskranken Geschwister unter sich gleichartig erkranken, bleibt sich gleich, ob für die Eltern Geisteskrankheit angegeben war oder nicht, dagegen ändert sich dieses Verhältnis je nach dem Geschlecht der Geschwister. Bei Brüdern erkranken bis 90 % unter sich gleichartig, und zwar sowohl erblich belastete als unbelastete, bei Schwestern sind es nur 70 % und bei den aus Brüdern und Schwestern zusammengesetzten Gruppen bilden die unter sich gleichartig erkrankten nur noch 63 % der Gesamtheit, gleichviel, ob belastet oder nicht.

Zu diesen Verhältnissen bilden die Zwillinge einen deutlichen Gegensatz mit ihrer durchgängig gleichen Erkrankung, sowohl bei Brüdern als bei Schwestern, ob mit oder ohne erbliche Belastung.

Wie bei der Vererbung von Geisteskrankheiten von Eltern auf Kinder die Verrücktheit keineswegs, wie Sioli behauptet, die affektiven Psychosen ausschließt, sondern sich nur ein Überwiegen der gleichartigen Vererbung feststellen läßt (Vorster u. a.), ebenso handelt es sich auch bei Psychosen unter Geschwistern lediglich um ein Überwiegen der gleichartigen Erkrankung; Brüder haben nach Verf. mehr Aussicht, gleichartig zu erkranken als Schwestern, und Schwestern haben mehr Aussicht als gemischte Geschwistergruppen. E. Rüdin.

Goldstein, Dr. med. Ferd. Die Übervölkerung Deutschlands und ihre Bekämpfung. München 1909. Ernst Reinhardt. 160 S.

Das Buch ist eine durchaus unerfreuliche Erscheinung! Ein Mediziner, der die einschlägige Literatur nur ganz ungenügend kennt, schreibt über ein sozialwissenschaftliches Problem. Die Folge ist, daß er zu ganz schiefen Resultaten kommt und Forderungen erhebt, die in dem Zusammenhang, in dem er sie vorbringt, geradezu als unsinnig bezeichnet werden müssen. Man höre: Wir leiden in Deutschland an einer „sozialen Übervölkerung". (Die Leutenot auf dem Lande

ist ein „Märchen“.) Damit hängt auch die Zunahme der Sozialdemokratie zusammen. Besser und anders wird es nur, wenn eine Reihe von Goldstein vorgeschlagener wirtschaftspolitischer Maßnahmen getroffen werden und vor allem — wenn die Abtreibung straflos gestattet wird. So wird das Buch zu einem hohen Liede der Abtreibung im Interesse der Nation.

Es ist an dieser Stelle fast deplaziert, auf die Hauptschwäche des vorliegenden Buches hinzuweisen. Wenn Goldstein auch nur die wichtigsten Erscheinungen der Literatur über die Bevölkerungsfrage gelesen hätte, müßte er wissen, daß die Gefahr in einer ganz anderen Richtung zu suchen ist, als sie von ihm gesucht wird. Nicht Übervölkerung, nein, Entnationalisierung ist die Gefahr, der Deutschland wie alle anderen Kulturvölker entgegengeht. Unsere Geburtenziffer geht langsam, aber sicher ganz von selbst zurück. Wir haben wahrlich nicht Not, diesen Vorgang künstlich zu beschleunigen. Man braucht sich nur z. B. gegenwärtig zu halten, daß die eheliche Fruchtbarkeit in Berlin in 30 Jahren (1876—1905) unter die Hälfte gesunken ist, 1876 kamen auf je 1000 Ehefrauen 240 Geburten, 1905 nur noch 110, um sich klar zu sein, daß das Geburtendefizit in drohende Nähe gerückt ist. Wenn auch einstweilen die ländliche Bevölkerung und die Bevölkerung der kleinen Städte nicht in dem Maße abnimmt wie die Bevölkerung der größeren, so hat doch Schallmayer („Die Politik der Fruchtbarkeitsbeschränkung“ Z. f. Politik II 5 S. 409ff.) durchaus recht, wenn er sagt: „Die Abnahme hat auch hier bekanntlich schon begonnen und sie wird aller Wahrscheinlichkeit nach einen ganz ähnlichen Verlauf haben, nur mit einiger Verzögerung, wie wir ihn bisher am fortgeschrittensten in den Großstädten sehen, in denen bis jetzt auch noch keinerlei Anzeichen eines baldigen Stillstandes dieser Abnahme wahrnehmbar sind.“

Wir sind heute nach den Untersuchungen Momberts (Studien zur Bevölkerungsbewegung in Deutschland 1907), denen erst kürzlich Brentano vollinhaltlich beigetreten ist (Die Malthussche Lehre und die Bevölkerungsbewegung der letzten Dezennien, 1909), unzweifelhaft berechtigt, Fahlbeck beizustimmen, wenn er die Propaganda für den Neumalthusianismus als „nationalen Selbstmord“ bezeichnet, da ja auch unter den allergünstigsten, utopischen Voraussetzungen eine durchschnittliche Fruchtbarkeit von nahezu vier lebendgeborenen Kindern auf eine Ehe notwendig ist, um die Volkszahl aufrecht zu erhalten und sie ein klein wenig (nur 2‰ jährlich) wachsen zu lassen!

Dr. R. Wassermann-München.

Müller, J. P. Geschlechtsmoral und Lebensglück. (Ein populär gehaltener Beitrag zur Lösung der sexuellen Frage.) Kopenhagen, Tilges Buchhandlung — Leipzig, K. F. Köhler. 397 S.

J. P. Müller, bekannt durch seine hygienische Schrift „Mein System“, will in dem vorliegenden Buche nicht nur die Mängel der heute geltenden Gesellschaftsordnung hinsichtlich des Sexuallebens aufdecken, sondern auch positive Vorschläge machen, wie diesen Mängeln abzuhelfen sei, und wo die Reformen einzusetzen hätten. Das erste Kapitel handelt von der christlich-theologischen Geschlechtsmoral, in erster Linie von der lutherischen, wiewohl auch die katholische Auffassung und Lehre mit in Betracht gezogen wird. (Hier wie in späteren Abschnitten auch bezieht sich Verf. auf speziell dänische Verhältnisse; so dient ihm der offizielle Katechismus von Balsler als Beispiel für die theologische Moralauffassung. Dadurch wird für den deutschen Leser manches fremdartig, ohne daß

aber dadurch der Eindruck des Ernstes und der Aufrichtigkeit, den das ganze Werk macht, beeinträchtigt würde.) Wir können hier auf die Kritik, die Verf. an den Lehren der Kirche übt, nicht eingehen. Es sei nur bemerkt, daß er an Hand der geschichtlichen Deutung des Alten und Neuen Testamentes sowie der Äußerungen Luthers nachweisen will, daß die Kirche mit ihren eigenen Belegen in Widerspruch stehe, sie falsch auslege und dadurch die ungesunde, unmoralische und verderbliche Keuschheitslehre in die Welt gesetzt habe. Verf. verlangt die Abschaffung der Staatskirche. Das oberste Staatsamt in jeder Gemeinde sollte einem speziell zum Hygieniker ausgebildeten Arzte übergeben werden; dieser hätte außer den amtlichen Obliegenheiten des Matrikelführens usw. vor allem die Pflichten eines Schularztes zu übernehmen. Er sollte jede nachweislich schädliche Kindererzeugung (von Trinkern, Epileptischen usw.) verbieten dürfen. Endlich sollte er in geeigneten Fällen, wo das Wohl der Rasse in Frage kommt, die Leute aufklären können, wie die Befruchtung beim geschlechtlichen Verkehr vermieden würde. In dem folgenden Kapitel gibt Verf. die Grundzüge einer neuen Geschlechtsmoral. Die leitenden Gedanken sind, daß geschlechtliche Befriedigung und Fortpflanzung voneinander unabhängig sind, d. h. daß die Erreichung eines sexuellen Genusses mit Vermeidung der Konzeption durchaus nicht unmoralisch ist; und zweitens, daß es eine Forderung der Ethik sei, das Prinzip der Nächstenliebe auf den sinnlichen Teil der Geschlechtsbeziehung anzuwenden: der Geschlechtsakt ist moralisch, wenn er auch ohne Rücksicht auf Fortpflanzung in richtiger Weise, um eine andere Person glücklich zu machen, ausgeführt wird. Ja, in dem Liebesverhältnis zwischen Mann und Weib finden wir den einzigen Fall, wo Nächstenliebe als gültige Regel Bedeutung erhalten kann. Was die Fortpflanzung anbetrifft, so ist es unmoralisch, Kinder in die Welt zu setzen, wenn der weibliche Teil durch die Geburt gefährdet ist, wenn einer der Beteiligten an einer vererblichen Krankheit leidet, wenn nicht die Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, daß die Kinder rationell werden erzogen werden können. Es fehlt aber jede Berechtigung, daß diese Bedingungen die Befriedigung geschlechtlichen Verlangens einschränken sollten. Individuen, die also aus ethischen, hygienischen, ökonomischen Gründen sich nicht vermehren dürfen, sind verpflichtet, Vorbeugungsmaßregeln gegen die Befruchtung anzuwenden. Es ist nicht zu befürchten, daß dadurch die Gefahr einer Verminderung des Nachwuchses entstehen würde. Gute Menschenpaare, meint Verf. optimistisch, werden keinen Mißbrauch treiben, und wenn schlechte dies tun, wird es der Rasse nur zugute kommen. Das dritte Kapitel „Die Unmündigen" bringt eine Reihe berechtigter hygienischer Forderungen: körperliche Durchbildung, Luft, Licht usw. Die sexuelle Aufklärung wird den Eltern zugewiesen. Die physische Vervollkommnung des Weibes einerseits, die frühzeitige Liebesverbindung junger Leute beiderlei Geschlechts andererseits sind die einzigen wirksamen Mittel, die Geschlechtskrankheiten, die Prostitution, die sexuellen Perversionen zu bekämpfen. Dem „Unberührtheitsideale" spricht Verf. die Existenzberechtigung ab. Dieses Motiv könne gegen den Verkehr junger Leute, auch wenn dieser zu keiner dauernden Verbindung führen sollte, nicht eingewendet werden. In der freien Monogamie sieht Verf. im Anschluß an Höffding die Idealform der Ehe. Über die einzelnen Ausgestaltungen des sexuellen Ehelebens hier zu berichten, würde zu weit führen. In einem letzten Kapitel bespricht Verf. „Unnatur und Verirrungen". Er tritt lebhaft für eine bessere physische Erziehung ein, deren Mißachtung er als eine Folge der alten dualistischen Anschauung des

Gegensatzes zwischen Körper und Seele ansieht. Verf. glaubt beobachtet zu haben, daß die Erstgeborenen in vielen Ehen körperlich und geistig minder vollkommen seien (woraus er auch den raschen Verfall vieler Dynastien herleitet); daraus ergibt sich, daß die Konzeption so lange hinauszuschieben ist, bis kein Mißton während derselben und der Schwangerschaft mehr möglich ist.

Dies wären die hauptsächlichen, hier interessierenden Gedanken des Verf. Niemand wird bezweifeln können, daß es sich um das Werk eines durchaus ehrlichen, moralisch hochstehenden Mannes handelt. Es ist eine temperamentvolle Anklage der herrschenden Moral und ein durchdachter Versuch, eine neue zu schaffen. Es hat vor manchen, vielleicht tieferen oder kritischeren ähnlichen Arbeiten voraus, daß es direkt zur Tat auffordert. Denn geschrieben ist genug über derlei Dinge. Man möchte glauben, wie immer die Sache angepackt würde, wäre es gut. Die richtige Entwicklung würde sich schon finden; aber angefangen müßte irgendwie werden. Vielleicht erreicht Verf. in seinem Vaterlande, wo sein Buch naturgemäßerweise viel unmittelbarer wirken muß, etwas; vielleicht auch nur, daß den weiteren Kreisen die Ahnung der großen Probleme und der Verantwortung aufdämmert. Auch das wäre viel. Wenn aber, wie zu befürchten, dieser Ruf wie mancher erfolglos verklingt, so sollte vielleicht das Problem des Sexuellen etwas beiseite gelegt werden. Die Rolle, die es heute spielt, ist sogar für seine unzweifelhafte Bedeutung zu groß geworden. Es verlöre vielleicht auch an Schärfe, wenn es weniger von Berufenen, vor allem von Unberufenen weniger, fortwährend und überall in den Vordergrund gedrängt würde. Unter dem vielen Unerfreulichen aber, das diese Literatur bringt, ist das durchaus einer wahrhaften Natur entsprungene vorliegende Buch eine Wohltat. R. Allers-München.

Le Bon, G. Psychologie der Massen. Übers. von Dr. R. Eisler, Leipzig 1908. Dr. W. Klinkhardt. 153 S. 3 M., geb. 4 M. (Bd. II der Philosophisch-soziologischen Bücherei.)

Die neue, von Dr. R. Eisler, dem Verfasser des sehr nützlichen „Wörterbuches der philosophischen Begriffe" redigierte Sammlung vornehmlich ausländischer soziologischer und philosophischer Hauptwerke der neueren Zeit ist ein weiteres erfreuliches Anzeichen für das Wiedererwachen des spekulativen und theoretischen Interesses, das, zumal in Deutschland, solange ganz einseitigen deskriptiv-statistisch-historischen Neigungen hatte weichen müssen. Bereits erschienen, bzw. in Aussicht genommen, ist die Übersetzung der wichtigsten Werke von Guyau, Fouillée, Le Bon, Durkheim, Boutroux, Tarde, Couturat, James, Sidgwick, Giddings, J. Ward, L. Stephen usw.

Le Bons „Psychologie der Massen" ist ein geistvolles, von Kenntnis des Lebens und der Politik zeugendes Buch. Der schroffe Gegensatz, in den es sich zu den egalitär-ochlokratisch-sozialistischen Tendenzen der Gegenwart, zu ihren durch die öffentliche Meinung geheiligten Dogmen stellt, verleihen ihm unzweifelhaft öfters den Charakter des Paradoxen. Aber Ernst und Vertiefung in die Psyche der Massen (vor allem der lateinischen Massen) wird man dem Verfasser nicht absprechen können. Er hat offenbar den guten Willen, auch den besseren Seiten des Massen-Charakters gerecht zu werden und die relative Berechtigung seiner Züge zu begreifen. Auch dem grundsätzlichen Gegner werden die Le Bonschen Gedankengänge manche Anregung zur Revision seiner sozialen und

politischen Glaubenssätze geben. Vor allem ist das Buch aber auch als Dokument unserer Zeit, ihrer Hoffnungen und Resignationen, von Bedeutung.

Wenn es der Verf. auch an Systematisierung, an Definitionen und sonstigem gelehrten Rüstzeug keineswegs hat fehlen lassen, so werden wir doch gut tun, nicht hierauf den Ton zu legen. Denn das Eigenartigste und Wertvollste an dem Buch bildet gar nicht das Technisch-Wissenschaftliche, sondern vielmehr ein Kreis vielleicht nicht immer von Widersprüchen freier, einseitiger, ja unhaltbarer, jedenfalls aber auch geistvoller und eigenartiger Aperçus. In einer Widerspieglung dieser letztern wird daher die Berichterstattung eher ihre Aufgabe zu suchen haben, als in einer eigentlichen kritischen Zergliederung der soziologischen Lehren Le Bons.

Immer, so führt Le Bon aus, haben die organisierten Massen eine wichtige Rolle im Völkerleben gespielt, niemals aber so sehr wie heute. Unbewußte Massen-Wirksamkeit an Stelle der bewußten Individual-Tätigkeit, das ist geradezu ein Charakteristikum der Gegenwart. Wir gehen einer Ära der Massen entgegen. Die Massen streben die moderne Gesellschaft einem primitiven Kommunismus zuzuführen, zugleich auch alle oberen Klassen zugunsten der Volksklassen auszumerzen. Das göttliche Recht der Massen wird das der Könige ersetzen. Bisher wurde die Zivilisation stets nur von einer kleinen intellektuellen Aristokratie geschaffen und geleitet, nie von Massen, deren geschichtliche Aufgabe vielmehr stets die Zerstörung der überlebten Zivilisationen gewesen ist. Wird es unserer Zivilisation ebenso ergehen?

Das Merkmal der „organisierten" oder „psychologischen Masse" ist das Schwinden der bewußten Persönlichkeit, verbunden mit der einheitlichen Orientierung der Gefühle und Gedanken nach derselben Richtung. Durch ihre Umformung zur Masse erlangen die wie immer beschaffenen Individuen eine Art Kollektiv-Seele, vermöge deren sie ganz anders fühlen, denken, handeln, als jeder einzelne für sich. Das kommt daher, daß sich in der Kollektiv-Seele die intellektuellen Fähigkeiten verwischen, während die vom Unbewußten beherrschten Instinkte, Leidenschaften und Gefühle, in denen sich die Individuen viel weniger von einander unterscheiden als in ihren Intellekten, die eigentliche Grundlage der Vergemeinschaftlichung abgeben. Die Massen können niemals Handlungen von besonderer Intelligenz ausführen. Die Entscheidungen einer Versammlung hervorragender, aber verschieden gearteter Leute, und einer Versammlung von Dummköpfen fallen nicht sehr verschiedenwertig aus. Die Kollektiv-Seele besitzt spezifische Merkmale. Diese entspringen aus dem Schwinden des Verantwortlichkeitsgefühls und aus gegenseitiger Ansteckung und Hypnotisierung. Kurz, die Hauptmerkmale des in eine Masse eingegangenen Individuums sind: Schwinden der bewußten, Vorherrschaft der unbewußten Persönlichkeit, Gleichorientierung der Gedanken und Gefühle, Tendenz zur unverzüglichen Verwirklichung der suggerierten Ideen. Durch die Zugehörigkeit zu einer organisierten Masse sinkt der Mensch mehrere Stufen in der Zivilisation herab. Isoliert war er vielleicht ein gebildetes Wesen, in der Masse ist er Barbar, d. h. Instinktwesen. Die Masse ist daher dem Isolierten intellektuell stets untergeordnet, während sie moralisch besser oder schlechter sein kann. Impulsivität, Reizbarkeit, Urteils- und Kritikmangel, Gefühlsübertreibung, alles das sind Eigenschaften, die die Masse mit Frauen, Wilden und Kindern teilt. Sie steht mehr unter dem Einfluß des Rückenmarks als des Gehirns, ist Spielball aller äußeren Reize und reflektiert

deren Wechsel. Das isolierte Individuum besitzt die Fähigkeit zur Beherrschung seiner Reflexe, die Masse aber nicht. Sie ist je nach den Umständen edel oder grausam, herrisch oder feige, steht aber stets unter der gebieterischen Herrschaft der Reize, der sie bis zur Preisgabe des Selbsterhaltungstriebes unterliegt. Das Wollen der Massen ist frenetisch, aber zum Dauerwillen sind sie ebenso unbefähigt, wie zum Denken. Der Begriff der Unmöglichkeit existiert für sie nicht. Sie sind von extremer Leichtgläubigkeit. Überall sind die Massen weibisch, am weibischsten die lateinischen Massen. Die Masse denkt in Bildern, die ohne logischen Zusammenhang weitere Bilderreihen auslösen; sie unterliegt Kollektiv-Halluzinationen.

Die Gefühle der Massen zeigen zwei Eigenschaften, sie sind sehr einfach und sehr übertrieben. Die mit der Größe der Masse zunehmende Sicherheit der Straflosigkeit sowie das Gefühl der momentanen Gewalt ermöglichen der Gesamtheit, Empfindungen und Handlungen, die dem Individuum schlechterdings versagt sind, die Masse gewinnt das Bewußtsein einer ungeheuren Kraft. Ebenso intolerant wie autoritätsgläubig sind die Massen uralten Vererbungseinflüssen unterworfen und daher, trotz gelegentlicher Revolten, im Grunde äußerst konservativ. Wäre es nach den Massen gegangen, so wäre die praktische Realisierung der großen technischen Erfindung der Neuzeit unmöglich gewesen. Die Masse ist ebenso befähigt zu Entsagung, Ergebenheit, Uninteressiertheit, Selbstaufopferung, Rechtsgefühl, wie zu Mordtaten, Brandstiftung und Verbrechen aller Art.

Langsam nur fassen die Ideen in der Massenseele Fuß, ebenso langsam verschwinden sie aber auch. Oberflächliche Assoziationen und eilfertige Verallgemeinerungen sind die Merkmale des Massendenkens. Die Einbildungskraft der Massen ist sehr mächtig und leicht erregbar. Die religiösen Gefühle der Massen, mögen sie sich nun auf Gottesvorstellungen, auf Helden oder politische Ideale richten, zeigen Intoleranz und Fanatismus. Ihnen sind die blutigsten Ereignisse der Weltgeschichte entsprungen.

Die entfernteren Faktoren, auf Grund deren sich die Anschauungen und Überzeugungen der Massen bilden, sind Rasse, Tradition, Zeit, Institutionen und Erziehung. Rasse und Tradition prägen der Massenseele ihren bleibenden Stempel auf, je länger, desto fester. Ideen, Gefühle und Sitten werden nicht dadurch umgestaltet, daß man die Gesetze ändert. Es liegt überhaupt gar nicht in der Macht eines Volkes, seine Institutionen wirklich zu verändern. Gewalt und Revolution ändern wohl den Namen, die Sache bleibt die alte. Eine wahrhaft politische Nation, wie die englische, hat das begriffen. „Niemals sich um die Symmetrie, wohl aber um die Nützlichkeit kümmern, niemals eine Anomalie, bloß weil sie eine solche ist, entfernen, niemals Neuerungen machen, außer wenn eine Unzuträglichkeit fühlbar, und auch dann gerade nur so viel, um die Unzuträglichkeit loszuwerden, niemals einen Satz aufstellen, der mehr umfaßt als den Fall, den man behandelt: das sind die Regeln, die seit der Zeit Johanns bis zum Zeitalter der Königin Victoria die Beratungen unserer 250 Parlamente allgemein geleitet haben" (Macaulay). Umgekehrt haben in Frankreich tausendjährige Gegenbemühungen nicht verhindern können, daß die Zentralisation alle politischen Umwälzungen und alle Staatsformen überdauert hat. Würde einmal ihre wirkliche Abschaffung versucht werden, so würde das nur das Signal für die blutigsten Kämpfe geben.

Zu den modernen Dogmen gehört der unbedingt veredelnde Einfluß der Schulbildung. Gewiß vermag ein gutgeleiteter Unterricht sehr nützlich zu wirken, wenn auch nicht in sittlicher, so doch in beruflicher Hinsicht. Aber ein mißleiteter Unterricht sucht heute vielfach den Menschen nicht fürs Leben, sondern für das Staatsamt vorzubereiten. Er erzieht die Jugend im abergläubischen Vertrauen zur Staatsvorsehung, läßt sie Feld und Werkstatt verachten und zum Beamtentum hinstreben. Dadurch wird in die Massenseele Unzufriedenheit und Bereitwilligkeit für Utopien gepflanzt.

Was wirkt nun unmittelbar auf die Massen ein? Da sind zunächst die Bilder, die Wörter und die Formeln. Die unmittelbar wirksamen Bilder können durch Wörter und Formeln ersetzt werden. Die magische Macht von Ausdrücken, wie Demokratie, Sozialismus, Gleichheit, Freiheit, die alle von äußerster Vagheit sind, liegt darin, daß sie die Synthese der verschiedensten unbewußten Erwartungen und Hoffnungen der Masse darstellen. Die durch diese Wörter ausgelösten Bilder ändern sich fortwährend, sind bei den verschiedenen Völkern ganz verschieden.

Eine einsichtige Politik schafft die mißliebig gewordenen Ausdrücke ab und läßt die Sache bestehen. Schon Tocqueville hatte es als die eigentliche Arbeit des Konsulats und noch mehr des Kaiserreichs bezeichnet, die Mehrzahl der Institutionen der Vergangenheit mit neuen Ausdrücken zu bekleiden. Das Wort „Demokratie" bedeutet z. B. bei den Lateinern die Verdrängung des Individuums durch die Staatsinitiative, bei den Angelsachsen, besonders den Amerikanern, dagegen umgekehrt die machtvolle Entfaltung der Individualität gegenüber dem Staat.

Die Massen waren allezeit dem Einfluß von Illusionen ausgesetzt. Der große Faktor der Völkerentwicklung war niemals die Wahrheit, sondern stets der Irrtum. Die Massen vergöttern den ihnen zusagenden Irrtum. Wer sie zu illusionieren vermag, beherrscht sie. Demgegenüber bleibt als einziges Mittel zur Wahrheit nur die Erfahrung übrig. Die auf breiter Basis ruhende und oft wiederholte Erfahrung, sie allein vermag die Illusion zu zerstören. Der Einfluß der Vernunft ist dagegen negativ. Die Massen sind ihr nicht zugänglich, die Logik ist dem Gefühl gegenüber ohnmächtig. Ist das zu bedauern? Mit nichten, denn der Vernunft wäre es niemals gelungen, die Menschheit mit gleicher Glut und Kühnheit, wie die Chimären, zur Zivilisation zu führen.

Der Natur der Massen entsprechen ihre Führer. Diese sind nicht Denker, sondern Tatmenschen. Sie rekrutieren sich oft aus den Nervösen, Erregten, Halbverrückten. Sie sind Fanatiker, besitzen Stärke des Glaubens und des Wollens. Der Einfluß der subtilen Rhetoren ist sehr groß, bleibt aber ephemer. Eine tiefgreifende Herrschaft erreichen erst die „großen Überzeugten". Der Glaube versetzt hier in der Tat Berge. Alle sozialen Schichten unterwerfen sich Führern, deren Autorität despotisch ist. Heut haben die Führer der Massen die Tendenz, die öffentlichen Gewalten zu ersetzen.

Die Mittel, mit denen die Führer auf die Massen wirken, sind: Behauptung, Wiederholung und Ansteckung. Die bestimmte, aber völlig beweislose Behauptung hat der Massenseele stets am sichersten eine Idee eingeflößt. Religions- und Gesetzbücher haben stets mit einfachen Behauptungen operiert. Aber erst dann gelangt die Behauptung zu wirklichem Einfluß, wenn sie beständig, womöglich

wörtlich, wiederholt wird. Dann entsteht eine geistige Strömung, der Mechanismus der Ansteckung tritt ins Spiel. Die Ansteckung drängt den Menschen nicht bloß Anschauungen, sondern auch Gefühle auf. Vor der Ansteckung weicht selbst das Eigeninteresse. Schließlich erlangt so eine Idee Prestige, sie unterwirft uns ihrer Herrschaft.

Die Überzeugungen der Massen sondern sich in feste, wie etwa Christentum, Feudalismus, Nationalitätsprinzip, Demokratie, Sozialismus; und in bloß vorübergehende Ansichten des Augenblicks, in Modeanschauungen. Die großen allgemeinen Überzeugungen der Massen sind äußerst dauerhaft. Sie können nur durch große Revolutionen zerstört werden und nur dann, wenn ihre Herrschaft bereits stark erschüttert ist. Ihr Todestag ist da, sobald sie der Diskussion verfallen. Da jede Gesamtüberzeugung nur eine Fiktion ist, so kann sie nur so lange bestehen, als sie der Prüfung entzogen bleibt. Dabei sind aber diese Gesamtüberzeugungen die notwendigen Stützen der Kultur, ohne sie tritt Anarchie ein. Weshalb Intoleranz in diesen Überzeugungen eine notwendige Völkertugend ist. Ist einmal ein neues Dogma der Massenseele eingepflanzt, so inspiriert es die Institutionen, die Künste und das Gebahren der Menge. Politiker und Gesetzgeber, Künstler und Wissenschaftler übernehmen seine Umsetzung in verschiedene Formen. Niemals war die philosophische Absurdität der Gesamtüberzeugungen ein Hindernis ihres Triumphes, ja dieser verlangt sogar geradezu irgendeinen geheimnisvollen Unsinn.

Die bloß ephemeren Anschauungen der Massen, die im Grunde deren Gesamtüberzeugungen zuwider sind, vergehen bald wieder. Indes wächst heutigen Tages die Zahl der flüchtigen Anschauungen, weil die alten Überzeugungen ihre Kraft verlieren, weil mit der zunehmenden Macht der Massen sich auch die besondere Wandelbarkeit ihrer Ideen frei äußern kann und weil endlich die Presse unaufhörlich die entgegengesetztesten Ansichten zur Erörterung bringt. Daraus ist nun ein neues Phänomen entstanden: Die Unfähigkeit der Regierungen zur Leitung der öffentlichen Meinung. Vielmehr wird die Meinung der Massen immer mehr zur obersten Leiterin der Politik. Selbst die Presse ist zum Reflex der öffentlichen Meinung geworden. Das Erlauern der Volksmeinung ist heute die vornehmste Sorge der Presse und der Regierungen. Während aber noch vor 30 Jahren die Meinungen eine allgemeine Orientierung besaßen, so fehlt eine solche heutigentags. Diese Desorientierung der Meinungen mag eine Entartungserscheinung sein, aber sie hat das Gute, daß sie die Tyrannis der Massen hintanhält.

Was im Massencharakter noch deutlich zum Ausdruck gelangt, das ist die Rasse. Dagegen bleiben andere Umstände, wie etwa das geistige Niveau der Individuen, von geringer Bedeutung für das Verhalten der Masse. Die Verdikte einer Jury bleiben sich z. B. in ihren Vorzügen und Fehlern so ziemlich gleich, aus welchen Kreisen auch immer die Geschworenen stammen. Der erfahrene Anwalt weiß sich die besonderen Schwächen der Jury zunutze zu machen. Nicht weniger haben die Volksführer ihre Technik zur Behandlung von Wählermassen und Volksversammlungen ausgebildet. Die politischen Massen stehen unter der Herrschaft von Komitees. Bei den Parlamenten bildet der Simplismus der Anschauungen das hervorragendste Merkmal. Überall, besonders aber bei den Romanen, die Neigung, die kompliziertesten Probleme mittelst einfacher Prinzipien und allgemeiner Gesetze zu lösen. Nur bei Lokalfragen bestehen fast un-

verrückbare Ansichten, bei allen allgemeinern Entscheidungen unterliegt der Abgeordnete gegensätzlichen Suggestionen. Die Führer sind die eigentlichen Herren und die Abstimmungen repräsentieren im allgemeinen nur die Anschauungen einer kleinen Minderheit. Die Führer schmiegen sich ihrerseits der öffentlichen Meinung an. Intelligenz, welche die Kompliziertheit der Dinge erkennen läßt, schadet den Führern in der Regel mehr, als sie ihnen nützt. Die großen Führer aller Zeiten waren kläglich beschränkt. Die Vereinigung von starken Überzeugungen mit besonderer Geistesbeschränktheit verleiht dem mit Prestige begabten Mann seine erschreckende Macht. Die Parlamentsversammlungen sind allerdings nur in bestimmten Momenten Massen. In vielen Fällen bewahren sich ihre Glieder ihre Individualität. Die besten Gesetze sind die vom Fachmann im stillen Zimmer ausgearbeiteten. Unheilvoll werden sie erst dann, wenn sie durch eine Reihe Amendements kollektiv geworden sind. Immerhin sind Parlamente noch das beste Befreiungsmittel von persönlicher Tyrannei. Aber sie bergen zwei ernstliche Gefahren in sich, die Verschwendung der Finanzen und die progressive Beschränkung der persönlichen Freiheit. Das erstere deshalb, weil sich die Abgeordneten populären Forderungen auch dann nicht widersetzen können, wenn sie das Budget übermäßig belasten. Die persönliche Freiheit erfährt immer mehr Abtrag durch die parlamentarische Massenfabrikation von Gesetzen. Ebendadurch steigt fortwährend die Zahl, die Macht und der Einfluß der staatlichen Funktionäre, also der Bureaukratie. Die unbedeutendsten Lebensakte umgeben sich mit byzantinischen Formalitäten. Den Völkern kommt dabei schließlich alle Spontaneität und Energie abhanden, sie werden ein Opfer der Illusion, daß Freiheit und Gleichheit durch Vermehrung der Gesetze gesichert werden könnten. Die Macht der Regierungen wächst immer mehr an. Sie müssen die Initiative und den Unternehmungsgeist aufbringen, den der Spießbürger verloren hat.

Werden und Vergehen der Kulturen ergibt im großen folgendes Bild. Die im Aufgang der Kultur zufällig vereinigten Haufen verschmelzen unter der Gleichheit des Milieus durch immer wiederholte Kreuzungen und Gemeinschaft zu einer Rasse. Die Rasse erwirbt ein Ideal, das ihren Gliedern Einheit des Fühlens und Denkens verleiht. Nun vermag eine Kultur zu entstehen. Aber die Kultur wird immer komplizierter und überschreitet schließlich ihren Höhepunkt. Dann beginnt das Rassenideal zu verbleichen. An Stelle des Kollektiv-Egoismus der Rasse tritt extreme Entfaltung des Individualegoismus, begleitet von Schwächung des Charakters und Verringerung der Tatkraft. Das Volk wird ein Haufe zusammenhangsloser Individuen, künstlich durch Traditionen und Institutionen zusammengehalten An Stelle der zur Selbstregierung unfähigen Menschen tritt der alles regierende Staat. Die Rasse aber, sie kehrt zu ihren Ausgangspunkt zurück, sie wird wieder eine Menge isolierter Individuen, wird Masse mit all ihren flüchtigen, unbeständigen, zukunftslosen Eigenschaften. Die äußerlich noch glanzvolle Zivilisation bricht beim ersten Sturm zusammen.

A. Nordenholz.

Notizen.

Eheverbot in Amerika. Im folgenden gebe ich die Übersetzung eines uns aus authentischer Quelle (Board of Health and Bureau of Vital Statistics, State of Washington) zugegangenen amerikanischen Gesetzeserlasses, welcher die lobenswerte Absicht, die Erzeugung minderwertiger Nachkommen gesetzlich zu verhindern, verwirklichen sollte.

„Durch die Gesetzgebung des Staates Washington sollen folgende Bestimmungen in Kraft treten;

Artikel 1. Keiner Frau unter 45 Jahren, und keinem Mann, außer er heiratet eine Frau im Alter von über 45 Jahren, soll die Heirat fortan in diesem Staate gestattet sein, wenn er selbst oder die Partnerin ein gemeiner Trinker ist, ein Gewohnheitsverbrecher, epileptisch, schwachsinnig (imbecile), geistesschwach (feebleminded), idiotisch oder geisteskrank ist, oder wenn er zuvor von erblicher Geisteskrankheit befallen war oder mit vorgeschrittener Lungentuberkulose oder irgendeiner ansteckenden Geschlechtskrankheit behaftet ist.

Artikel 2. Kein Geistlicher oder ein anderer gesetzlich zur Heiratssanktionierung autorisierter Beamter darf hinfort den Eheschließungsakt bei Personen vornehmen, von welchen eine epileptisch, schwachsinnig, geistesschwach, trunksüchtig, geisteskrank, Gewohnheitsverbrecher, vorgeschritten lungentuberkulös oder mit irgendeinem ansteckenden geschlechtlichen Leiden behaftet ist, außer wenn der weibliche Partner das 45. Altersjahr überschritten hat.

Artikel 3. Der County Auditor (der zuständige Standesbeamte) hat vor Ausstellung einer Heiratserlaubnis jeden Ehereflektanten zu ersuchen, in seiner Amtsstelle auf hierzu von der Grafschaft gelieferten Formularen eine eidlich bekräftigte Erklärung niederzulegen, welche von mindestens einem approbierten und nicht selbst als Partner fungierenden Arzt ausgestellt sein muß, und welche dartut, daß die zwei Ehekandidaten nicht geistesschwach (feeble minded), schwachsinnig (imbecile), epileptisch, geisteskrank, trunksüchtig oder vorgeschritten lungentuberkulös sind: vorausgesetzt ferner, daß das ärztliche Attest über den männlichen Partner zeigt, daß dieser nicht mit irgendeiner ansteckenden Geschlechtskrankeit behaftet ist. Der County Auditor hat auch eine eidlich beglaubigte Erklärung (affidavit) von einer unparteiischen, glaubhaften Person zu verlangen, welche zeigt, daß die besagten Personen keine Gewohnheitsverbrecher sind, daß die Frau über 18 und der Mann über 21 Jahre alt ist, es sei denn, daß eine schriftliche Zustimmung von seiten des Vaters, der Mutter oder eines anderen gesetzlichen Vertreters (guardian) der nachsuchenden Personen vorliegt: vorausgesetzt, daß in diesen Fällen die Braut über 15 Jahre alt ist. Die genannte Erklärung soll unterschrieben und beschworen werden vor einem Beamten, der berechtigt ist, Eide abzunehmen.

Jeder, der die in der eidlichen Erklärung enthaltenen Feststellungen falsch beschwört, ist des Meineids schuldig und wird danach, wie in den Gesetzen des Staates Washington bestimmt, bestraft.

Artikel 4. Jeder, der gegen die Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes verstößt, ist nach Überführung mit einer Geldstrafe von nicht mehr als Tausend Dollar oder mit Gefängnis von nicht mehr als drei Jahren oder mit Geldstrafe und Gefängnis zugleich zu bestrafen.

Artikel 5. Alle Erlasse oder Teile von solchen, welche mit dem gegenwärtigen Gesetz in Widerspruch sind, werden hiermit aufgehoben.

Von der Kammer (House) angenommen am 18. Februar 1909.
Vom Senat angenommen am 3. März 1909.
Genehmigt am 17. März 1909."

Hierzu schreibt mir der Sekretär des Gesundheitsamtes des Staates Washington, daß das obige Gesetz am 10. Juni 1909 in Kraft getreten sei. —

„Es erregte," heißt es weiter in dem uns zugesandten, am 31. August 1909 verfaßten Begleitschreiben zum Texte des amerikanischen Gesetzes, „einen solchen Sturm von Protesten, daß es vor einigen Tagen verbessert (amended) wurde, und es wird fortan die eidliche Erklärung von Braut und Bräutigam, daß sie frei von den im Gesetz genannten Krankheiten seien, angenommen an Stelle einer Untersuchung und eidlichen Erklärung von seiten eines Arztes." —

Die Erfahrungen, die im Lande sozialer und gesetzgeberischer Experimente bezüglich rassenhygienischen Handelns gemacht werden, sind für uns gewiß von der größten Wichtigkeit. Sie erscheinen in diesem Falle nicht gerade ermutigend. Denn nichts ist schlimmer, als wenn die Gesetzgeber durch das Volk selbst desavouiert und gezwungen werden, an Stelle des Guten etwas Schlechtes zu setzen, nur um den Schein zu wahren, von den ursprünglichen rassenhygienischen Intentionen noch einen Teil in den Bereich des Gesetzgebers hinübergerettet zu haben. Denn das, was jetzt noch Gesetz sein soll, kann ich nicht als Wohltat erachten, und zwar unter anderen aus zwei Gründen: Einmal, weil es eine bedenkliche Sache ist, Eide von Menschen zu verlangen in Angelegenheiten, denen sie selbst durchaus nicht unbefangen gegenüber stehen, und zweitens, weil hier Eide von Individuen verlangt werden, die oft genug überhaupt nicht eidesfähig sein werden (Geisteskranke). In dieser Hinsicht ist das ursprüngliche Gesetz vollkommen, weil es die eidlichen Erklärungen uninteressierten Ärzten und anderen Personen überläßt.

Ich glaube, der Staat Washington, dessen Abgeordnete sehr vernünftig und selbständig vorgehen, aber ihrer Wähler wenig sicher zu sein scheinen, hätte mehr erreicht, wenn er gleich zu Anfang weniger verlangt hätte, wenn er nämlich den vor oder bei der Verlobung obligatorischen Austausch von amtsärztlich sorgfältig hergestellten Eheattesten postuliert hätte, zunächst ohne jede Verbindlichkeit für die Heiratskandidaten. Er hätte sich einen Stab von rassenhygienisch geschulten Amtsärzten heranbilden können, die jeden Heiratskandidaten gewissenhaft persönlich untersucht und seine Familienverhältnisse in gesundheitlicher Beziehung durchforscht hätten. Ein „Ehetauglich" oder „Nicht-Ehetauglich" nebst Begründung und Belehrung hätte den Schluß des Gutachtens bilden können. Damit wäre der erste und Hauptschritt in dieser Frage getan gewesen: Die sachverständige und unparteiische offizielle Aufklärung über die Ehe- und Zeugungstauglichkeit des Partners. Auf Grund besonders krasser Fälle einer Nichtachtung der in den Gutachten enthaltenen Ratschläge hätte man später dann das Volk für Eheverbote voraussichtlich leichter zu gewinnen vermocht.

Wenn man auch Eheverbote auf die Dauer für besonders renitente und niedrig gesinnte Menschen kaum wird umgehen können, so dürfte doch auch in Europa zunächst mit dem obligatorischen Austausch von ausführlichen sachverständigen amtlichen Ehe- und Zeugungstauglichkeitsattesten der Anfang zu machen sein. Je bälder das geschieht, desto besser. E. Rüdin.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Abstinent. Jahrg. 8. Nr. 7. Vögeli, Zunahme der Geisteskrankheiten. Nr. 9. Holitscher, Der 12. internationale Kongreß gegen den Alkoholismus in London.

Anatomischer Anzeiger. 1909. Nr. 4. Schaeppi, Kritische Bemerkungen zur Frage nach der Entstehung der Nerven.

A. f. Anatomie u. Physiologie. 1909. H. 3. Thomas, Über die biologische Wertigkeit der Stickstoffsubstanzen in verschiedenen Nahrungsmitteln.

A. f. Augenheilkunde. Bd. 64. H. 1. Schuster, Über die familiäre amaurotische Idiotie mit anatomischem Befund eines Falles vom Typus Tay-Sachs.

A. f. Dermatologie u. Syphilis. Bd. 47. H. 2 u. 3. Pöhlmann, Dariersche Erkrankung in drei Generationen.

A. f. Entwicklungsmechanik der Organismen. 1909. Bd. 28. H. 1. Arend, Mendelian Inheritance of Sex.

A. für Kinderheilkunde. H. 1—4. Vogt, Familiäre, amaurotische Idiotie, histologische und histopathologische Studien. Felsenthal, Die Säuglingssterblichkeit in Mannheim.

A. für Kriminal-Anthropologie und Kriminalistik. Bd. 34. H. 3 u. 4. Fleischer, Krankheit oder Laster? Notizen: Näcke, Handlangerdienste der Kirche zur Verschechterung der Rasse. Entwicklungsfähigkeit der Neger. Schwängerung in erotischer Ekstase.

A. für Mikroskopische Anatomie u. Entwicklungsgeschichte. 1909. Bd. 74. H. 2. Haller, Die phyletische Entfaltung der Sinnesorgane der Säugetierzunge.

A. f. Ophthalmologie. Bd. 71. H. 2. Halben, Die Myopie als Belastungsdeformität und die Wachstumsgesetze des Auges. H. 3. Schieck, Die ätiologischen Momente der retrobulbären Neuritis. Stargardt, Über familiäre, progressive Degeneration in der Maculagegend des Auges.

Der Arzt als Erzieher. 1909. H. 6. v. Leinburg, Das Einjährigfreiwilligen-Jahr der Mädchen. H. 9. Holitscher, Das Recht auf den Genuß. Gurlitt, Die nationale Einheitsschule.

Beiträge zur Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 14. H. 3. Schöner, Bestimmung des Geschlechts am menschlichen Ei vor der Befruchtung und während der Schwangerschaft.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 13. H. 3. Bauer u. Engel, Klinische und experimentelle Studien zur Pathologie und Therapie der Tuberkulose im Kindesalter.

Berliner klinische W. 1909. Nr. 32 u. 33. Klebs, Über antagonistische Therapie der Tuberkulose u. reversible Phylogenese. Thöle, Vitalismus u. Teleologie in den Naturwissenschaften.

Biologisches Zentralblatt. Nr. 14. Demoll u. Strohl, Temperatur, Entwicklung u. Lebensdauer. Nr. 16 u. 17. Becher, Zentroepigenese? Nr. 18. Becher, Zentroepigenese?

Dermatologisches Zentralblatt. 1909. Nr. 11. Solger, Naevi gleicher Lokalisation bei drei Generationen.

Deutsche militärärztliche Z. 1909. H. 16. Meyer, Die Beziehungen von Geistes- und Nervenkrankheiten zum Militärdienst im Krieg und Frieden.

Deutsche Z. für Nervenheilkunde. Bd. 37. H. 1 u. 2. Dieballa, Heredodegeneration u. kongenitale Lues.

Gartenstadt. Jahrg. 3. H. 5. Feuth, Reichsmetropole und Gartenstadt.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 4. H. 5. Hammer, Liebesleben und -Leiden in Westmittel-Afrika, besonders in Kamerun. Meyer, Der Alb der „Sittlichkeitsverbrechen" im Strafgesetzbuch. H. 6. Werner, Technik antikonzeptioneller Methoden. Meyer, Der Alb der „Sittlichkeitsverbrechen" im Strafgesetzbuche. H. 7. Lóránd u. Katscher, Geschlechtsdrüsen, Lebenskraft u. Langlebigkeit. H. 8. Eulenburg, Nervenkrankheiten u. Ehe. Meyer, Der Alb der „Sittlichkeitsverbrechen".

Hammer. Nr. 169. Wilser, Herkunft und Volkstum der Deutschen. Bräunlich, Was will die Regeneration. Nr. 173 u. 174. Schölermann, Schutz und Hilfe den Gesunden.

Hygienische Rundschau. 1909. Nr. 18. Schultze, Die Opiumgefahr in Frankreich und in Nordamerika.

Internationale Mon. f. Anatomie u. Physiologie. Bd. 26. H. 4/6. Bujard, Étude des types appendiciels de la muqueuse intestinale, en rapport avec les régimes alimentaires.

Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. 20. H. 2. Mühlmann, Über Wachstumserkrankungen.

Journal exper. Zoology. VII. 1909. H. 1. Browne, Production of new hydranths in Hydra. Child, Form regulation in

Harenactis. Sumner, Effects of external conditions upon the white House.

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1909. August. Behr, Die komplizierte, hereditär-familiäre Optikus-Atrophie des Kindesalters.

Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie etc. Jahrg. 40. Nr. 6/7. Czekanowski, Zur Differentialdiagnose der Neandertalgruppe. Nr. 8. Hoffmann, Phylogenie des menschlichen Haarkleides.

Medizinische Klinik. Jahrg. 5. Nr. 28. Dungern, Immunität gegen Geschwülste. Nr. 33. Oeder, Der „normale" Ernährungszustand des erwachsenen Menschen.

Mitt. der Deutsch. Gesellsch. zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 7. Nr. 4. Die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten der Seeleute.

Monismus. Nr. 39. Fernau, Weltliche Schule und Jugendkriminalität in Frankreich. Dosenheimer, Judentum und monistische Bewegung. Pudor, Vergangenheitskultus im neuen Deutschland. Vielhaber, Germanentum und Christentum.

Mon. für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform. Jahrg. 6. H. 6. Fischer, Tätigkeit des Jugendgerichts vor, in und nach der Hauptverhandlung. Kuhn-Kelly, Jugendgerichtshöfe oder Jugendschutzkommissionen.

Mon. für Psychiatrie u. Neurologie. Bd. 26. H. 3. Berze, Die manisch-depressive Familie H.

Mon. für Soziologie. 1. Jahrg. Mai 1909. Eleutheropulos, Was ist das Objekt bzw. die Aufgabe der Soziologie? Ratzenhofer (Sohn), Die soziologischen Werke Ratzenhofers. Wilser, Die Ostseevölker in alter und neuer Zeit. — Juni 1909. Novicow, L'objet de la sociologie. Vierkandt, Methode der Soziologie. Eleutheropulos, Die Sittlichkeit. Wilser, Die Ostseevölker in alter und neuer Zeit. — Juli 1909. Michels, Psychologie der Bourgeoisie in den verschiedenen nationalen Verbänden. Sieveking, Fichte und die Sozialökonomie. Savorgnan, Lingua e razza. Wirth, Heutige Rassetheorien. — Aug.—Sept. 1909. Eleutheropulos, Die Sittlichkeit. Jerusalem, Aufgaben der Soziologie. Michels, Psychologie der Bourgeoisie in den verschiedenen nationalen Verbänden. Wassermann, Geschichte und Naturwissenschaft (Forts. aus vorigem Heft). Oppenheimer, Soziologie und Ökonomik.

Münchener Medizinische W. Nr. 34. Raab, Die Säuglingsfürsorge in Schwabach im Jahre 1908. Nr. 35. Plate, Vier Fälle von kongenitaler Wortblindheit in einer Familie. Doerflen, Bericht über die Tätigkeit der Säuglingsfürsorgestellen in Weißenburg i. B. für das Jahr 1908. Nr. 38. Baisch, Die Vererbung der Syphilis auf Grund serologischer u. bakteriologischer Untersuchungen.

New York Medical Journal. Bd. 90. H. 8. Ashmead, Epidemiology of Leprosy. H. 9. Clowe, Mind and its relation to heredity.

Soziale Medizin und Hygiene. Bd. 4. Nr. 8. Tugendreich, Die Säuglingsfürsorgestellen der Stadt Berlin im Verwaltungsjahr 1907/08. Prinzing, Vergleich der Sterblichkeit in England u. Deutschland nach den neuen Sterbetafeln.

Therapeutische Monatshefte. 1909. Nr. 7. Sofer, Die Bekämpfung der Malaria in Europa.

Tuberculosis. 1909. Nr. 9. Henschen, On the relation between alcoholism and tuberculosis.

Wiener Mediz. W. 1909. Nr. 25. Hamburger, Die Häufigkeit der Tuberkulose im Kindesalter.

W. für soziale Hygiene u. Medizin. Jahrg. 17. Nr. 29. Gottstein, Aus der Unfallstatistik. Nr. 30. Rosenthal, Pflegeheime für Kinder mit ererbter Syphilis. Nr. 32. Richter, Erkrankungsstatistik der Schwestern vom roten Kreuz 1907. Nr. 33. Ascher, Lungenkrankheiten und Malthusianismus. Nr. 38. Gondobin, Besonderheiten des Kindesalters.

Z. für das Armenwesen. Jahrg. 10. H. 9. Muensterberg, Reform des englischen Armenwesens.

Z. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 9. Ehrmann, Enquete der Österreich. Gesellschaft zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. 10. H. 1. Bierhoff, Die Prostitutionsfrage in New York. Hammer, Vorschläge zur Umgestaltung der Krankenhaushaft von Prostituierten. H. 3. Block, Die nicht-gewerbsmäßige Prostitution.

Z. f. experimentelle Pathologie u. Therapie. Bd. 6. H. 3. Beck, Beiträge zur Immunitätsfrage bei der Tuberkulose.

Z. für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 63. H. 2. Blumenthal, Vergleichend-epidemiologische Betrachtungen über die Cholera in Moskau und in Petersburg.

Z. für Politik. Bd. 2. H. 4. Schachner, Japanische Industriepolitik. Plehn, Die Krisis im nahen und mittleren Orient.

Z. f. Psychotherapie u. medizinische Psychologie. Bd. 1. H. 4. Leppman, A., Greisenalter u. Kriminalität.

Z. für Säuglingsfürsorge. Bd. 3. H. 7—8. Salge, Entbindungsanstalten, Wöchnerinnen- u. Säuglingsheime als Mittel zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit. Hofmann, Verwaltungsaufgaben zur Förderung des Stillens. H. 9. Schiller, Die

Säuglingsfürsorge des badischen Frauenvereins in Karlsruhe im Jahre 1908 nebst einem Bericht über das weitere Schicksal der Kinder aus den beiden Vorjahren. Roeder, Die Belehrung der Mutter in den Säuglingsfürsorgestellen.

Z. für schweizerische Statistik. 1909. Bd. 1, Lief. 5. Ergebnisse der Turnprüfung bei der Rekrutierung vom Herbste 1907. Groß, Heimarbeit im Kanton St. Gallen. Näf, Die aargauische Hausindustrie.

Z. für soziale Medizin, Säuglingsfürsorge und Krankenhauswesen. Bd. 4. H. 4. Burkard, Erhebung über 250 Wohnungen tuberkulöser Arbeiter in Graz. Hanauer, Säuglingssterblichkeit in Frankfurt a. M. Baum, Sterblichkeit und Lebensbedingungen der Säuglinge im Kreise Neuß. Crzellitzer, Sippschaftstafeln, ein neues Hilfsmittel zur Erblichkeitsforschung. Wolf-Eisner, Soziale Bedeutung d. neueren Tuberkuloseforschung. Bluhm, Familiärer Alkoholismus und Stillunfähigkeit.

Z. für Sozialwissenschaft. 12. Jahrg. H. 9. Rosenthal, Der Gattungstrieb, insbesondere als „Gattungswille" in der Philosophie Schopenhauers I. Sartorius v. Waltershausen, Zwischenstaatliche Wanderung und Ungleichheit der Menschenrassen II. Wolf, Nationalökonomie als exakte Wissenschaft.

Z. f. Tuberkulose. Bd. 15. H. 1. Turnau, Statistik der Dauererfolge aus der Bernischen Heilstätte f. Tuberkulose i. Heiligenschwendi bei Thun. Köhler, Psychopathologie der Tuberkulose u. ihre kriminelle Bedeutung. Koch, Tuberkulose u. Rasse.

Zentralblatt für Gynäkologie. 1909. Nr. 32. Fraenkel, Die Beeinflussung des Geschlechts. Nr. 34 u. 35. Bossi, Die Pathologie der weiblichen Geschlechtsorgane in Beziehung zur Arbeit. Nr. 36. Voigt, Über das familiäre Vorkommen typisch menstrueller Blutungen während der Gravidität.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an Dr. Rüdin, München, Nußbaumstraße 7, einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Bartning, Rechtsanwalt. Was haben die Abstinenten den Gebildeten zu sagen? [16 S.] Hamburg 1909, Deutschlands Großloge II des Internationalen Guttemplerordens, Hamburg 20. 0,20 M.

Bechterew, Prof. W. und **Weinberg,** Prof. Das Gehirn des Chemikers D. J. Mendelejejew. H. 1 der Anatomischen und Entwicklungsgeschichtlichen Monographien, herausgeg. v. W. Roux. [23 S., 8 Tafeln.] Leipzig 1909, W. Engelmann. 7 M.

Bonne, Dr. med. Georg. Mäßigkeit, Enthaltsamkeit und Christentum. Vortrag. [16 S.] Hamburg 1909, Deutschlands Großloge II des Internationalen Guttemplerordens, Hamburg 20. 0,15 M.

Du Bois-Reymond. Über die Lebenskraft. Ein Glaubensbekenntnis. [36 S., mit einem Bildnis E. Du Bois-Reymonds.] Brackwede i. W., Dr. W. Breitenbach.

Davenport, G. u. Ch. Heredity of Hair Color in Man. Am. Naturalist. 43, 1909, S. 193—211.

Denison, T. S. The Primitive Aryans of America. Origin of the Aztecs and kindred tribes. Showing their relationship to the Indo-Iranians and the place of the Nauatl or Mexican in the Aryan group of languages. Chicago, Randolph St. 163, ohne Jahreszahl. T. S. Denison, Publisher.

Deutsche Zentrale für Jugendfürsorge. Verhandlungen des ersten deutschen Jugendgerichtstages 15.—17. März 1909. [154 S.] Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner.

Eisenstadt, Dr. H. L. Beiträge zu den Krankheiten der Postbeamten. 1. Teil. [67 S.] Berlin 1909, Verlag des Deutschen Postverbandes. 1,25 M.

—, —. Über die medizinische und soziale Bedeutung der Bungeschen Theorie. [22 S.] Aus der Ärztlichen Sachverständigen-Zeitung 1909, Nr. 16 u. 17.

Esche, Prof. Dr., **Blank,** Dr. med. Lebensglück und Volkskraft. Ein Mahnwort an die deutsche Jugend höherer Lehranstalten. [24 S.] Berlin 1909, Mäßigkeitsverlag. 0,20 M.

Eulenburg, A. Schülerselbstmorde. Vortrag. Aus: 5. Jahrg. der Mon. f. Pädagogische Reform: Der Säemann. [30 S.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 1 M.

Fernandes, M. Beitr. z. Embryologie der Gürteltiere. Morph. Jahrb. 39, 1909. (Alle Tiere eines Wurfs stammen aus einem Ei und sind gleichgeschlechtig.)

Forel, Prof. Dr. August. La boisson dans nos mœurs. Valeur hygiénique et sociale de l'alcool. Ses relations avec les mœurs universitaires. [40 S.] Nouvelle édition, entièrement revue. Agence de publication

de la Ligue. Antialcoolique à Bâle. (Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes Leopoldshöhe, Baden.) 1909. 15 Centimes.

Friedenthal, H. Haarparasiten u. Haarbau als Hinweise auf Blutsverwandtschaft. S.-B. naturforsch. Freunde, S. 379—383. Berlin 1909. (Pediculus capitis des Menschen auch beim Schimpansen beobachtet.)

—, —. Über einen neuen morph. Nachweis der Verwandtschaft zwischen Mensch u. anthropoiden Affen. ibid. 1908, S. 110—111. (Tschegofoetus von ca. 8 Monaten hatte eine Kopfhaarkappe wie ein Mensch.)

—, —. Das Wachstum des Körpergewichtes des Menschen u. and. Säugetiere in versch. Lebensaltern.

Gaule, Prof. Dr. Justus. Kritik der Erfahrung vom Leben. 2. Bd.: Synthese. [254 S.] Leipzig 1909, S. Hirzel. Geh. 6 M., geb. 7 M.

Grabowsky, Dr. Norbert. Wider den Tabak! Das Tabakrauchen und sein Einfluß auf die körperliche und geistige Entartung der modernen Menschheit. [44 S.] 2. Aufl. Leipzig 1909, Max Spohr. 0,50 M.

Grosser, O. Die Wege der fötalen Ernährung innerhalb der Säugetierreihe. [20 S., 10 Textfig.] Jena 1909, G. Fischer.

Grotjahn, Dr. A. u. **Kriegel,** Dr. F. Jahresbericht über Soziale Hygiene, Demographie und Medizinalstatistik sowie alle Zweige des sozialen Versicherungswesens. Bd. 8. Bericht über das Jahr 1908. [365 S.] Jena 1909, Gustav Fischer. 11 M.

Hoppe, Dr. med. Erhöht der Alkohol die Leistungsfähigkeit des Menschen? Ein Mahnwort an alle Hand- und Geistesarbeiter. [14 S.] 4. verb. Aufl. Berlin 1909, Mäßigkeitsverlag. 0,15 M.

Klaatsch, H. Die neuesten Ergebnisse der Paläontologie des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. Z. f. Ethnologie. 1909, S. 539—580.

—, —. Die Fortschritte der Lehre von der Neandertalrasse (1903—1908). Merkel-Bonnet, Ergebn. d. Anat. 17, S. 431—462.

—, —. Kraniomorphologie u. Kraniotrigonometrie. Arch. f. Anthrop. 8, 1909, S. 1—23.

Kohlbrugge, J. H. F. Die Gehirnfurchen malaiischer Völker verglichen mit denen der Australier u. Europäer. Ein Beitrag zur Evolutionslehre. Verhandl. der Koninklijke Akad. van Wetenschappen te Amsterdam, Tweede Sectie, Deel XV, Nr. 1. (50 u. CXIX S. mit 17 Tafeln.) Amsterdam 1909, Johannes Müller.

Landrieu, M. Lamarck le fondateur du transformisme. Sa vie, son œuvre. [478 S.] Mém. Soc. zool. France. T. 21. Paris 1909.

Linde, A. C. On intermediate forms among Chiroptera. Zool. Anz. 34, 1909, S. 572—82 (Übergänge zwischen den Gattungen Myotis und Pipistrellus).

Lindrum. Zehn Lehrproben zur Alkoholfrage. Ein Handbuch für Lehrer zum Gebrauch bei der Alkoholbelehrung durch die Schule. [75 S.] Hamburg 1909, Verlag: Deutschlands Großloge II des Internationalen Guttemplerordens, Hamburg 20. 1,20 M.

Meisenheimer, Prof. Joh. Experimentelle Studien zur Soma- u. Geschlechtsdifferenzierung. Erster Beitrag über den Zusammenhang primärer u. sekundärer Geschlechtsmerkmale bei den Schmetterlingen und den übrigen Gliedertieren. [149 S. mit 55 Textfiguren und 2 Tafeln.] Jena 1909, Gustav Fischer. 6,50 M.

Morgan, Prof. Th. H. Experimentelle Zoologie. Unter Mitredaktion von Prof. Dr. L. Rhumbler übersetzt von Helene Rhumbler. [570 S. mit zahlr. Abbild.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 11 M.

Mojsisovics, Dr. phil. Edgar. Die Gesichtsbildung des Genies. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Menschen. [41 S. mit einer Profiltafel.] Dresden 1908, Richard Lincke. 1 M.

Nager, Privatdoz. Dr. Fr. R. Die Taubstummheit im Lichte der neuen Forschung und Anschauung. Akadem. Antrittsvorlesung, geh. am 19. XII. 1908. [16 S.] Zürich, Albert Müllers Verlag. 0,50 M.

Nordenskjöld, Otto. Die Polarwelt und ihre Nachbarländer. [220 S., mit 77 Abbild. u. 1 farbigem Titelbild.] Leipzig und Berlin 1909, B. G. Teubner. Geb. 8 M.

Pearl, Raymond, and **Surface,** Frank M. A biometrical study of egg production in the domestic fowl. I. Variation in annual egg production. [80 S.] Washington 1909, Government Printing Office.

Pearl, R. and **Surface,** F. M. Selection index numbers and their use in breeding. Aus: The American Naturalist, Vol. XLIII, Nr. 511, Juli 1909.

Pearson, Karl. The problem of practical eugenics. Eugenics laboratory lecture series. V. [38 S.] London 1909, Dulau & Co. 1 Schill.

Prähistorische Z. Im Auftrage der Berliner und der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, der Generalverwaltung der kgl. Museen, des Nordwestdeutschen und des Südwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung herausgeg. von C. Schuchardt, Berlin, K. Schumacher, Mainz, H. Seger, Breslau. 1909. Bd. I. H. 1. [112 S.] Südende-Berlin 1909, Verlag der Prähistorischen Zeitschrift.

Prinzing, Dr. Fr. Über die neuesten medizinisch-statistischen Arbeiten, ihre Methoden und ihre Ergebnisse. Aus: Jahrbücher f. Nationalökon. u. Stat. Bd. 38, 1909, S. 385—406.

—, —. Altersgliederung und Sterblichkeit in England und Deutschland. Aus: Z.

für Sozialwissenschaft. Bd. XII, 1909, S. 1—12.

Prinzing, Dr. Fr. Vergleich der Sterblichkeit in England und in Deutschland nach den neuestenSterbetafeln. Aus: Soziale Medizin und Hygiene. Bd. IV, 1909, S. 1—14.

Ranke, Johannes. Über altperuanische Schädel von Ancon und Pachacamác. II. Abhandlung: Die Schädel der Gaffronschen Sammlung. [S. 549—658, 9 Tafeln.] Aus den Abhandl. der Kgl. Bayer. Akad. der Wiss. II. Kl. Bd. XXIII. III. Abt. München 1909, Verlag der K. B. Akad. d. Wiss. in Kommission des G. Franzschen Verlags (J. Roth).

Roller, Prof. Dr. phil. Karl. Der Gesundheitskatechismus Dr. Bernhard Christoph Fausts. Ein Beitrag zur Geschichte des Unterrichtswesens in Deutschland um die Wende des 18. u. 19. Jahrhunderts. [204 S. mit einem Bildnis Fausts.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. 3 M.

Rollinat, R. Deux serpents albinos. Mém. Soc. zool. France 22, 1909, S. 143—145 (Elaphis aesculapii u. Tropidonotus viperinus).

Rosa, D. Il valore filogenetico della neotenia. [30 S.] Biologica 2, 1909, Nr. 14.

Russo, Prof. Dr. Achille. Studien über die Bestimmung des weiblichen Geschlechtes. [105 S., mit 32 Fig.] Jena 1909, Gustav Fischer. 3 M.

Sauerbeck. Die Krise in der Immunitätsforschung. [91 S.] (Bd. 6 der Bibliothek medizinischer Monographien.) Leipzig 1909, Dr. Werner Klinkhardt. Geh. 1,80 M., geb. 2,50 M.

Schöner, Dr. Otto. Bestimmung des Geschlechts am menschlichen Ei vor der Befruchtung u. während der Schwangerschaft. Aus: Beiträge zur Geburtshilfe u. Gynäkologie. Bd. 14. S. 454—475.

Schultz, J. Die Maschinentheorie des Lebens. [258 S.] Göttingen 1909, Vandenhoeck & Ruprecht.

Stahr, H. Einfluß abweich. Ernährung auf Übertragbarkeit des Mäusekarzinoms. Cbl. Allg. Pathol. 20, 1909, S. 628—632.

Sternberg, Graf Adalbert. Gegen den Panslawismus. [23 S.] Wien 1909, Kommissionsverlag Herm. Goldschmiedt. 20 Heller.

Stromer v. Reichenbach, Prof. Dr. Ernst. Lehrbuch der Paläozoologie. I. Teil: Wirbellose Tiere. [342 S. mit 398 Abbild.] Leipzig u. Berlin 1909, B. G. Teubner. Geb. 10 M.

Tandler, Prof. Dr. Julius u. **Grosz,** Privatdoz. Dr. Siegfried, Untersuchungen an Skopzen. [15 S.] Aus: Wiener klin. Wochenschrift 1908, Nr. 9.

The treasury of human inheritance. Part III. Eugenics laboratory memoirs IX. [79 p. with 11 plates of pedigrees and 1 plate in colours.] (Plates 14—24, plate F, pedigrees 73—192.) London 1909, Dulau & Co. 6 sh. (Subscription price, 4 parts, 20 sh.)

Thurnwald, Dr. Rich. Nachrichten aus Nissan und von den Karolinen. Aus Z. f. Ethnologie 1908, H. 1, S. 106—115.

—, —. Reisebericht aus Buin und Kieta. Ebenda 1909, H. 3 u. 4, S. 512—532.

Tschermak, Prof. Dr. Erich von. Der moderne Stand der Kreuzungszüchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Vortrag, gehalten in der Ökonom. Gesellsch. im Königreich Sachsen zu Dresden am 5. Febr. 1909. [19 S.]

Vetter, J. Darwinismus oder Christentum? [30 S.] Geisweid i. Westf. 1909, Verlagshaus der Deutschen Zeltmission. 0,20 M.

Vogt, Prof. Dr. H. Familiäre amaurotische Idiotie, histologische u. histopathologische Studien. Aus: Arch. f. Kinderheilkunde. Bd. 51. H. 1/4. S. 1—35.

Weißenberg, Dr. S. Die jemenitischen Juden. Aus: Z. f. Ethnologie. H. 3 u. 4, 1909, S. 309—327.

Woltereck, R. Weitere exper. Untersuch. über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitat. Artunterschiede bei Daphniden. Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1909, S. 110—172.

Wilms, Julius. Die Abstammung u. Entwicklung der Tiere und des Menschen. [52 S.] Mohrungen ohne Jahreszahl, Druck von C. L. Rautenberg.

Zalęski, Ing. Edmund. Zastosowanie Wielokątów Częstotliwości Do Selekcyi Roślin. Mit deutschem Autorreferate. [32 + 6 S.] Krakau 1909, J. Filipowskiego.

—, —. Beobachtungen über die Begrannung des Weizens (Autorreferat). Aus „Roczniki Nauk Rolniczych“. Bd. IV. H. 1. S. 297—304.

Ziegler, Prof. Dr. H. E. Die Hauptrichtungen der antiken Philosophie vom Standpunkt der Naturwissenschaften betrachtet. Aus: Neue Weltanschauung. H. 7, 1909, S. 241—251.

Berichtigung.

Im 4. Heft dieses Jahrgangs Seite 574 Zeile 17 von unten streiche den mit „Das zeigt“ beginnenden Satz.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Über die deutschen Süßwasser-Polypen Hydra fusca L., Hydra grisea L. und Hydra viridis L.

Eine biologische Vorarbeit, zugleich ein Beitrag zur Vererbungslehre.

Von

Dr. Albrecht Hase. (Jena 1909.)

1. Vorbemerkungen.

Vorliegende Untersuchungen wurden durch meinen verehrten Chef, Herrn Prof. Plate (Jena), angeregt, dem ich an dieser Stelle herzlichst für die vielfach erteilten Ratschläge danke. Die Veranlassung dazu war die damals (März 1908) erschienene, ausführliche Arbeit von E. Hanel: Vererbung bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung von Hydra grisea. Jen. Zeitschr. für Naturw. Bd. 43, 1908. — Hanel schließt sich bei ihren Studien eng an die bekannte Arbeit von Johannsen: Über die Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien, Jena 1903, an. Auch sie gelangt zu dem Resultat, daß innerhalb einer Population von Hydra die Selektion wirksam, innerhalb der reinen Linie unwirksam sei. Im ersteren Falle fand sie eine teilweise, im letzteren eine völlige Regression. Hanel nahm die Zahl der Tentakel (Fangarme) als zu berücksichtigendes Merkmal und charakterisierte darnach ihre Linien. — Herr Prof. Plate schlug mir vor, die Resultate von Hanel nachzuprüfen und zu versuchen, ob es denn nicht (unter gewissen Bedingungen vielleicht) möglich sei, eine Steigerung der Tentakelzahl bei Hydra durch Selektion zu erzielen. Er und auch ich nahmen damals, durch Hanels Arbeit veranlaßt, an, daß die verschiedenen Tentakelzahlen von Hydren ein erbliches Merkmal seien.

Diese Annahme hat sich als irrig erwiesen durch vorliegende Untersuchungen. Mit einigen Worten muß ich daher noch auf die Arbeit von Hanel eingehen.

Hanel gebraucht den Begriff der reinen Linie so, wie ihn Johannsen aufgestellt. Das ist nicht ganz richtig. Sie bezeichnet als reine Linie die direkten, ungeschlechtlich erzeugten Nachkommen einer Hydra

(Stammtier) und charakterisiert ihre Linien nach der Zahl der Tentakeln. Ich bemerke dazu folgendes.

Das von Johannsen berücksichtigte Merkmal (Breite und Länge der Bohnen sowie deren Größe), nach welchem er seine Linien charakterisiert, ist ein konstantes für Mutter- wie Tochterindividuen. Wenn es zur Beurteilung gelangt, sind beide schon gestorben, eine Veränderung kann nicht mehr eintreten. — Anders verhält es sich mit dem von Hanel berücksichtigten Merkmal. Nicht nur, daß das Mutterindividuum sich hierin ständig ändert oder noch ändern kann, auch die Nachkommen sind in dieser Hinsicht variabel. Schaltet man sie gleich nach der Loslösung von der Mutter aus, d. h. tötet sie ab, so wird der Mittelwert der Tentakeln unbedingt zu klein sein, im andern Falle eventuell zu groß. Um dieselben Verhältnisse zu haben wie bei Johannsen, müßte einmal das Muttertier (Stammtier) konstant bleiben in der Zahl der Tentakeln, denn welche Zahl soll sonst maßgebend sein für den Typus der Linie, die Anfangs- oder Endzahl? Ferner müßte, da Alter und Tentakelzahl in engster Beziehung stehen, das Durchschnittsalter der Nachkommen gleich oder doch annähernd gleich dem Alter des Muttertieres sein. Darauf hat Hanel aber nicht geachtet. Wenn sie a. a. O. S. 349 sagt: „Die Tentakelzahl nach abgelaufener Entwicklung ist proportional der Tentakelzahl zur Zeit der ersten Knospenbildung“, so halte ich diesem Befund von ihr entgegen, daß sie aus Massenkulturen genommen wurden, nicht aus Einzelkulturen und daher nicht zwingend sind. Wenn eine Hydra von 6 auf 7 auf 9 ihre Tentakeln erhöht, wie ich oft genug beobachtet, so ist doch keine Proportionalität mehr zu merken zwischen Anfangs- und Endzahl. Und ferner leitet sie ebendort daraus „die Berechtigung ab, von dem Tier, welches eben eine Knospe entwickelt hat, auf das vollkommen ausgebildete zu schließen und es zu Erblichkeitsversuchen zu benutzen“. Dieser Schluß ist wohl etwas willkürlich. Eine Zunahme kann, aber muß nicht erfolgen. Jedes Tier verhält sich hierin verschieden. Eine Hydra mit sieben Tentakeln kann zehn erhalten, kann aber auch auf diesem Stadium stehen bleiben oder nur acht bekommen. Genau so verhalten sich die Nachkommen. Ich frage daher wieder, wodurch, d. h. durch welche Zahl soll der Typus der Linie festgelegt werden? Auf S. 347 a. a. O. sagt sie ja selbst, daß im Laufe der Zeit die sechstentakligen Hydren die siebententakligen usw. „einholen“. Hätte sie dies „Einholen“ in Einzelkulturen beobachtet, so hätte sie wohl bemerkt, daß ihre Linien etwas anderes darstellen als die von Johannsen. Das eben Angeführte wird in Abschnitt 4 speziell behandelt.

Johannsen sagt nun weiter, daß man den konstanten Typus nicht verschieben kann, wenn man zufällige Plus- oder Minusvarianten

aus der Linie wählt und diese weiterzüchtet. Hier ist Selektion unwirksam, die Varianten stellen reine Somationen (unvererbliche Körperabänderungen) dar, die Regression zum Typus der Linie ist eine völlige. Anders Hanel. Der Typus ihrer Linien ist gegeben durch das Merkmal der Tentakelzahl. Diesem müßte also auch Erblichkeitswert zukommen. Daraufhin hat sie sie aber gar nicht geprüft. Die verschiedenen Tentakelzahlen konnten doch (es ist dies auch der Fall, wie ich zeigen werde) alle nur Somationen darstellen. — Erblichkeit müßte aber vorhanden sein, sonst sind ja durch Selektion gar keine Typen isolierbar aus einer Hydra-Population. Wirksam ist ja Selektion nur bei erblichen Merkmalen, nicht bei individuellen, unvererbbaren. Das variabele Merkmal, welches Hanel benutzt, um den Typus ihrer Linien aufzustellen, hat gar keinen Erblichkeitswert, es sind reine Somationen, abhängig vom jeweiligen Alter. Die Selektion kann also weder dahin wirken, konstante Typen zu erhalten, noch eine etwaige Steigerung der Tentakelzahl zu erzielen.

Ich konstatiere in Übereinstimmung mit Hanel, daß bei Isolation von Varianten aus einer reinen Linie die Selektion unwirksam, die Regression völlig ist — „reine Linie" in dem Sinne, daß alle Individuen von einem und demselben Stammtier sich herleiten. Aber nicht deshalb ist hier die Regression eine völlige, weil die Nachkommen eines so isolierten Stammtieres mit vielen Tentakeln sich ebenso wie die reinen Linien Johannsens verhalten, sondern weil der Tentakelzahl überhaupt kein Erblichkeitswert zukommt. — Hanel hat die Zunahme der Tentakeln im Alter nicht genügend berücksichtigt, wodurch die scheinbare Übereinstimmung mit den Resultaten Johannsens zustande kommt.

Ehe sie ihre Versuche in Parallele mit denen des obenerwähnten Forschers setzte, mußte sie zunächst die Erblichkeit des von ihr berücksichtigten Merkmals nachweisen und unter genau denselben Bedingungen ihre Versuche anstellen.

Bei den Züchtungen tauchten mir nun Vorfragen auf, über die ich die wünschenswerte Auskunft in der vorhandenen Hydra-Literatur nicht finden konnte. Spezielle Fragestellungen wurden nötig und entsprechende Kulturführungen. Meines Erachtens müssen wir über diese Vorfragen erst völlig orientiert sein, ehe wir an die so komplizierte Frage nach dem Erblichkeitswert eines Merkmals mit Erfolg herantreten können. Vielleicht werden nachfolgende Züchter dann bessere Resultate erzielen. — Da alle derartigen Versuche eine längere Zeitdauer und genaueste Kontrolle der Versuchstiere beanspruchen, so erhält man einen geübten Blick für Erscheinungen an seinen Versuchstieren, die bei flüchtiger Beobachtung übersehen werden, und da man eine große Menge von Individuen zu halten gezwungen ist, so gelingt es, Beobachtungen zu machen, die bisher wenig oder noch gar nicht bekannt sind. Derartige Beobachtungen

füge ich dieser Arbeit mit an, und es sollte mich freuen, wenn sie von anderer Seite bestätigt würden oder ich in der Art und Weise der Auffassung der Erscheinungen eines Besseren belehrt würde.

Material: Als Versuchstiere dienten mir in erster Linie Hydra fusca L. = H. oligactis Pall., ferner H. grisea L. = H. vulgaris Pall. Nur einige Male zog ich H. viridis L. = H. viridissima Pall. heran. A. Brauer (1908) hat das Verdienst, die verwickelte Nomenklatur der einheimischen Hydren klargestellt zu haben. Ich werde aber die bisher üblichen Bezeichnungen in der Arbeit beibehalten, da die Umnennung der Hydra-Arten noch keine allgemeine geworden ist und die bisherigen (allerdings falschen) Speziesnamen noch vielfach gebraucht werden. Dies als Entschuldigungsgrund! Bei den Zitaten aus fremden Autoren werde ich die richtige Speziesbezeichnung jedesmal einfügen.

Art der Kulturführung: Sämtliche Individuen, welche unter Kontrolle standen, wurden einzeln, isoliert gehalten in viereckigen Glasnäpfen aus weißem Glas von etwa 80 ccm Inhalt. Jedem Tier stand eine Wassermenge von etwa 70 ccm zur Verfügung. Die Gläser waren mit Glasscheiben ständig bedeckt gegen schädigenden Staubeinfall.

Das Wasser (Berliner Leitungswasser) wurde wöchentlich mindestens einmal, in der wärmeren Jahreszeit zweimal, gewechselt; Wasserpflanzen gab ich nicht bei. Verfüttert wurden Cyclops, Daphnia und in den Wintermonaten auch Canthocamptus, Diaptomus sowie Cypris-Arten. Allen Tieren reichte ich Futter an gleichen Tagen und, soweit dies irgend möglich war, in derselben Menge, auch wurden alle Individuen an denselhen Tagen kontrolliert. Die Kontrolltage folgten in gleichen Abständen mit ganz geringen Ausnahmen. Die Temperatur war durchgängig Zimmertemperatur.

Auf obige Art glaube ich möglichst gleichmäßige Bedingungen für alle Kontrolltiere hergestellt zu haben. Hungerperioden haben meine Kulturen nicht erlitten. Depressionszustände, so wie sie R. Hertwig und Frischholz beschrieben haben, traten nur vereinzelt auf und nicht verheerend, was ich auf den Umstand zurückführe, daß Überfütterungen vermieden wurden. Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich zum speziellen Teil über.

2. Über das Lebensalter von Hydra.

Material: H. fusca L. (= oligactis Pall.) und H. grisea L. (= vulgaris Pall.).

Bei meinen Züchtungen bemerkte ich, daß mit zunehmendem Alter Veränderungen in der Tentakelzahl stattfinden. Mir lag es also daran, über das Alter, welches Hydra erreicht, orientiert zu sein. Unsere Kenntnis vom Lebensalter niederer Tiere ist leider eine recht mangelhafte, vor allem fehlen systematische Beobachtungen. Durchsucht man die Literatur über Hydra nach Altersangaben, so findet man wenig

Positives. Es ist dies um so merkwürdiger, da schon viel mit Hydra experimentiert wurde. Vielleicht rührt diese Lücke gerade daher; man richtete das Augenmerk allein auf das Experiment und berücksichtigte nicht das erreichte Alter des Versuchsobjektes.

Trembley (1744) und Rösel v. Rosenhof (1755) geben das erreichte Alter bis zu zwei Jahren an; eine Nachkontrolle scheint in neuerer Zeit nicht stattgefunden zu haben. Kleinenberg (1872) beobachtete H. viridis L. (= H. viridissima Pall.) bis zu einem halben Jahre. — Bei Wetzel (1895) finden wir keine direkten Angaben über das erreichte Alter seiner Versuchstiere, man kann es aber berechnen. Ein Individuum von H. fusca L. (= H. oligactis Pall.) beobachtete er 89 Tage lang, ein anderes 24 Tage, ein drittes nur 12 Tage. Eigentliche Altersangaben fehlen gänzlich.

Etwas reichlicher sind die Daten, die man der Arbeit von Rand (1899. a) entnehmen kann. Er kontrollierte H. viridis L. (= H. viridissima Pall.) im Experiment Nr. 1) 49 Tage, Nr. 3) 33 Tage, Nr. 8) 42 Tage, Nr. 12) 36 Tage, Nr. 20) 28 Tage usf. Sein Versuchsmaterial erreichte demnach ein Alter von nicht ganz zwei Monaten als Maximum. Hanel (1908) gibt an, daß sie ihre Hydren (H. grisea L. = vulgaris Pall.) bis zu drei Monaten beobachtet hat. In der zuletzt erschienenen Arbeit von Frischholz (1909) erwähnt der Verfasser, daß er H. fusca L. (= oligactis Pall.) und H. grisea L. (= vulgaris Pall.) zehn Monate lang unter Kontrolle gehabt habe, allerdings in Massenkultur, so daß sich das Einzel-Individuum der direkten Beobachtung entzieht. — Alle obigen Angaben leiden aber an einem und demselben Fehler, es wird nicht gesagt, wie alt die Tiere waren, als sie unter Kontrolle genommen wurden.

Weiter unten habe ich nun in zwei Tabellen (Tab. I. und II.) die Lebensalter von 47 Individuen H. grisea L. und 112 Individuen H. fusca L. zusammengestellt, so wie sie sich aus meinen Kulturen ergeben haben. Vorher bemerke ich aber noch: Um als Vergleichsmaterial Individuen gleichen Alters zu haben, isolierte ich vom Ausgangsmaterial aus dem Freien eine größere Anzahl Hydren. Von diesen isolierten Tieren wählte ich ein eben abgeschnürtes Tochterindividuum und isolierte es gleichfalls sofort nach der Loslösung vom Muttertiere. Von diesem Tochterindividuum nahm ich nun die erste abgelöste Knospe als definitives Kontrolltier. Auf diese Art erhielt ich Individuen, welche alle gleichalterig und gleichwertig waren. — Einmal stellten sie den ersten Nachkommen eines Organismus dar, der selbst vorher noch keinen erzeugt hatte, und ferner wurden alle zu ein und derselben Zeit (relativ natürlich) unter Kontrolle genommen, nämlich von dem Zeitpunkte an, wo sie als selbständiger Tierorganismus den Lebenskampf begannen. Da wir noch nicht wissen, ob die ersten und letzten Knospen einer Hydra gleich lebenskräftig sind, so muß man meines Erachtens diesen

Tab. I. H. fusca L. (= oligactis Pall.).

Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag	Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag	Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag
1	4	—	—	39	30	12	0,400	77	71	18	0,253
2	4	—	—	40	31	5	0,161	78	76	20	0,263
3	5	—	—	41	31	8	0,258	79	77	16	0,207
4	6	—	—	42	31	9	0,290	80	78	26	0,333
5	6	—	—	43	31	10	0,322	81	79	36	0,455
6	6	—	—	44	32	—	—	82	83	20	0,240
7	9	—	—	45	33	5	0,151	83	84	20	0,238
8	9	—	—	46	34	11	0,325	84	84	20	0,238
9	12	—	—	47	34	12	0,352	85	84	21	0,250
10	12	—	—	48	35	—	—	86	87	20	0,229
11	12	—	—	49	35	11	0,314	87	91	24	0,263
12	12	1	0,083	50	35	13	0,371	88	95	18	0,189
13	13	—	—	51	36	7	0,194	89	95	22	0,231
14	13	—	—	52	37	6	0,162	90	95	32	0,336
15	13	1	0,076	53	41	16	0,390	91	96	38	0,395
16	13	6	0,461	54	45	6	0,133	92	96	40	0,416
17	14	2	0,142	55	46	16	0,347	93	99	23	0,232
18	15	2	0,133	56	47	9	0,191	94	99	25	0,252
19	15	6	0,400	57	49	13	0,265	95	100	32	0,320
20	16	—	—	58	50	11	0,220	96	100	32	0,320
21	16	—	—	59	53	16	0,301	97	105	39	0,371
22	16	—	—	60	54	6	0,111	98	106	33	0,311
23	16	—	—	61	54	16	0,296	99	110	26	0,236
24	16	2	0,125	62	55	6	0,109	100	116	35	0,301
25	18	3	0,166	63	55	18	0,327	101	118	23	0,194
26	19	2	0,105	64	56	17	0,303	102	118	25	0,211
27	19	5	0,263	65	58	30	0,517	103	118	26	0,220
28	19	6	0,315	66	61	2	0,032	104	118	28	0,237
29	21	6	0,285	67	61	22	0,360	105	118	34	0,288
30	22	8	0,363	68	63	27	0,428	106	120	27	0,225
31	25	8	0,320	69	65	22	0,338	107	122	18	0,147
32	26	1	0,038	70	66	28	0,424	108	122	34	0,278
33	26	6	0,230	71	67	19	0,283	109	124	32	0,258
34	26	7	0,269	72	69	11	0,159	110	124	35	0,282
35	27	10	0,370	73	69	12	0,174	111	142	42	0,295
36	27	16	0,592	74	70	26	0,371	112	167	51	0,305
37	30	—	—	75	71	11	0,154				
38	30	1	0,033	76	71	15	0,211				

Weg einschlagen, um (in obigem Sinne) gleichwertige Vergleichstiere zu erhalten.

Nun noch einige Bemerkungen zu den Tabellen I. und II. — In der Tab. I. ist H. fusca L., in Tab. II. H. grisea L. behandelt. Die erste senkrechte Reihe gibt das jeweils erreichte Lebensalter des Tieres an in Tagen; Reihe 2 besagt, wieviel direkte Nachkommen während ihres Lebens die Tiere bekommen; Reihe 3 gibt den Vermehrungsfaktor pro Tag jedes Individuums an. Die Reihen sind natürlich von links nach rechts zu lesen.[1])

1) Es möchte auffallen, daß so viele Individuen das gleiche Lebensalter zeigen. Das rührt natürlich daher, daß die Kontrolltage dieselben waren, z. B. der 5. und 9. Dezember.

Tab. II. H. grisea L. (= vulgaris Pall.).

Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag	Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag	Nr.	Alter in Tagen	Zahl der Knospen	Vermehrungsfaktor pro Tag
1	13	—	—	17	71	15	0,211	33	101	20	0,198
2	15	3	0,200	18	74	14	0,189	34	102	18	0,176
3	20	—	—	19	74	15	0,202	35	106	28	0,263
4	21	2	0,095	20	76	18	0,236	36	110	27	0,245
5	24	13	—	21	78	12	0,153	37	111	25	0,225
6	25	2	0,080	22	79	13	0,164	38	118	25	0,211
7	27	—	—	23	85	17	0,200	39	118	32	0,271
8	29	—	—	24	87	12	0,137	40	128	30	0,234
9	31	7	0,225	25	87	18	0,207	41	137	38	0,277
10	32	11	0,343	26	88	10	0,113	42	148	32	0,216
11	43	2	0,023	27	88	16	0,181	43	200	44	0,220
12	47	12	0,253	28	94	14	0,148	44	223	41	0,183
13	60	10	0,166	29	95	21	0,221	45	223	44	0,197
14	69	15	0,217	30	96	4	0,041	46	326	50	0,153
15	71	12	0,169	31	98	21	0,214	47	337	48	0,142
16	71	14	0,197	32	100	5	0,050				

Nach Tab. I. und II. lassen sich leicht folgende Mittelwerte berechnen.

	H. fusca	H. grisea
Mittlere Lebensdauer in Tagen	55,2	94,8
Mittlere Zahl der direkten Nachkommen	14,2	17,6
Vermehrungsfaktor pro Tag im Mittel .	0,257	0,186

Sofort auffallend ist die große Differenz der Maximalwerte um 170 Tage. Nun wird man einwenden, daß ich noch lange nicht genug Individuen beobachtet habe, um sichere Schlüsse betreffs des Durchschnittsalters ziehen zu können. Ich gebe dies völlig zu; eines aber glaube ich doch gezeigt zu haben, nämlich, daß H. grisea L. das höhere Alter erreicht. Fernerhin habe ich den Beweis erbracht, daß es gut möglich ist, eine größere Zahl Hydren bis zu einem Jahr lebend zu erhalten in relativ kleiner Wassermenge. Diese Tatsache durch Einzelbeobachtungen festgestellt zu haben, ist, glaube ich, doch von Wichtigkeit als Ausgangspunkt für weitere derartige Untersuchungen.

Was den Tod meiner Tiere veranlaßt hat, kann ich natürlich nicht mit absoluter Sicherheit sagen. Ausgeschaltet wurden bei der Zusammenstellung der Tabellen alle die Individuen, welche an auffälliger Verpilzung zugrunde gingen. Diese Todesart möchte ich für eine „gewaltsame“ erklären. Dann war die Todesursache einmal die von R. Hert-

Bemerkte ich nun, daß ein Individuum am 9. Dezember nicht mehr am Leben war, so wurde als letzter sicher bekannter Lebenstag der 5. Dezember eingesetzt usf. Auf diese Art ist das Lebensalter für jedes Individuum natürlich um eine Kleinigkeit (höchstens 3 Tage) zu klein. Da diese ganzen Altersbestimmungen aber nicht als etwas Definitives hingestellt werden, so glaube ich, diesen Fehler vorläufig vernachlässigen zu dürfen. Diese Vorarbeit soll im wesentlichen nur eine Orientierung über diese Verhältnisse sein.

wig (1906) und Frischholz (1909) näher untersuchten Depressionszustände, ferner wohl eine Art „Altersschwäche", d. h. der Organismus schien in seiner Lebensfähigkeit einfach erschöpft zu sein.

Endlich möchte ich zu Obigem noch bemerken, daß es sich durchgängig um ungeschlechtlich erzeugte Hydren handelt. Wie alt eine geschlechtlich erzeugte Hydra werden kann, und ob der Unterschied im Lebensalter beider Spezies auch dann noch so markant ist, ist damit keineswegs gesagt.

Leider standen mir keine geschlechtlich erzeugten Individuen zur Verfügung. Ich muß derartige Versuche bis auf weiteres verschieben.

3. Über die Fruchtbarkeit von Hydra.

Material: H fusca L. (= oligactis Pall.) u. H. grisea L. (= vulgaris Pall.).

Die Frage, wieviel Nachkommen eine Hydra erhält oder erhalten kann, ist meines Wissens noch nicht behandelt worden. Vor allem ist sie eine doppelte:

Einmal: ungefähr wieviel Nachkommen produziert eine Hydra geschlechtlich im Laufe ihres Lebens, und ferner: wieviel Nachkommen kann sie ungeschlechtlich erzeugen?

a) Wieviel Nachkommen erzeugt Hydra auf geschlechtlichem Wege?

Hierüber kann ich leider keine Angaben nach eignen Beobachtungen machen, und zwar aus dem Grunde, weil in allen meinen Kulturen stets nur Eier zur Ausbildung kamen, obwohl das Ausgangsmaterial von ganz verschiedenen Fundorten stammte. Dies gilt für H. fusca L. sowohl wie für H. grisea L. Von den Hunderten von Hydren, welche im Laufe des Versuchsjahres in Einzelhaft gehalten wurden, haben überhaupt nur sehr wenige Individuen Eier ausgebildet, der Prozentsatz bleibt weit unter 1 %.

Die Eier wurden abgestoßen und gingen bald zugrunde. (Versuche, sie mittels chemischer Parthenogenese zur Entwicklung zu bringen, schlugen fehl.) Niemals habe ich bei meinen Individuen Hodenbildung beobachtet. Es ist ein weiterer Beweis, daß H. fusca L. (= oligactis Pall.) getrennt-geschlechtlich auftreten kann. Ein Ähnliches beobachtete R. Hertwig (1906); er schreibt darüber (a. a. O. S. 14): „In diesem Winter sind in den Kulturen, welche nach vielen Tausenden zählten, alle aber von sechs Ausgangsexemplaren aus gezüchtet waren, nur männliche Individuen aufgetreten; da diese in großer Anzahl sich entwickelten, ist das gänzliche Ausbleiben weiblicher Tiere besonders auffallend." R. Hertwig arbeitete mit H. fusca L.[1])

1) Mit der Frage der Geschlechtsbildung bei H. grisea L. und H. fusca L. befassen sich die beiden zuletzt (1909) erschienenen Arbeiten von E. Frischholz. Da das

Die Zahl der geschlechtlich erzeugten Nachkommen einer Hydra dürfte auch nicht gar zu hoch veranschlagt werden, wenn man bedenkt, daß etwa 8—10 Eier ausgebildet werden und die Individuen nach der geschlechtlichen Fortpflanzung meistens absterben. Jedenfalls ist die Zahl der auf obige Weise erzeugten Nachkommen sehr gering zu der mancher anderen niederen Tiere.

b) Wieviel Nachkommen erhält Hydra auf ungeschlechtlichem Wege?

Daß die Vermehrung dieser Polypen durch Knospung keine unbegrenzt große ist, dafür sprechen verschiedene Beobachtungen. Ich erinnere nur an die schon erwähnten von R. Hertwig (1906) und in einer eben erschienenen Arbeit von Frischholz (1909) näher untersuchten Depressionszustände, welche sehr viele Tiere dahinraffen. Bei der Beantwortung obiger Frage ist aber wiederum zweierlei zu beachten: 1. wieviel direkte Nachkommen ungefähr erhält eine Hydra, die selbst geschlechtlich erzeugt war, und 2. wieviel direkte Nachkommen erhält eine Hydra, die selbst ungeschlechtlich erzeugt wurde. Diese beiden Fragen müssen meines Erachtens erst gelöst sein, ehe man an die Kernfrage mit Erfolg herangehen kann:

Können beliebig viel ungeschlechtliche Generationen aufeinander folgen, oder müssen sie bisweilen durch geschlechtliche abgelöst werden, besteht ein bestimmtes Verhältnis zwischen beiden?

Ich gebe im folgenden Beiträge zur zweiten Unterfrage: Wieviel direkte Nachkommen ungefähr erhält eine Hydra, die selbst auch ungeschlechtlich erzeugt wurde? Ich bilde mir nicht ein, durch meine Untersuchungen die Frage gelöst zu haben, im Gegenteil, ich halte sie für viel komplizierter, als es zunächst den Anschein hat. Die Zahl der ungeschlechtlich erzeugten direkten Nachkommen ist unter anderem von zwei Faktoren mit abhängig: Ernährung und Lebensdauer. Daß ersterer ein großer Einfluß zukommt, wird von allen Hydrazüchtern bestätigt.

Nun ist es aber nur ein scheinbarer Vorteil, wenn man seine Hydren sehr stark füttert und so zur extremen Knospung „zwingt". Diese künstlich erzeugte Fruchtbarkeit hält nur eine Zeitlang an, dann treten Depressionen ein, und das Tier geht zugrunde. Der Faktor der Lebensdauer wird also durch übertriebene Fütterung zu sehr verkleinert. Ein Gleiches konstatiert Frischholz (1909), er sagt a. a. O. S. 212: „Die eintretenden Depressionserscheinungen sind nach fortdauernder Fütterung viel heftiger als nach Hunger."

Manuskript zum größten Teil abgeschlossen und meine Kulturen eingegangen waren, konnte ich sie im Text nicht näher berücksichtigen, muß also betreffs dieser Fragen auf die Arbeiten selbst verweisen.

Die Überernährung ist meines Dafürhaltens auch nicht der richtige Weg, um brauchbare Resultate zu erzielen, man muß vielmehr versuchen, möglichst gleiche und natürliche Bedingungen für alle Versuchstiere herzustellen. Ferner ist es klar, daß einem Individuum mit langer Lebensdauer in der Regel eine größere Zahl von direkten Nachkommen zukommen wird als einem von kürzerer.

Um Vergleichswerte zu erhalten, berechnet man am besten den Vermehrungsfaktor Vf jedes Individuums pro Tag nach der Formel $Vf = \frac{K}{T}$, worin Vf den zu ermittelnden Vermehrungsfaktor, K die Zahl der abgelösten Tochterknospen und T das jeweilig erreichte Lebensalter darstellt. Nach meinen Kulturen habe ich ermitteln können für H. fusca L. $Vf = 0{,}257$, für H. grisea L. $Vf = 0{,}186$. Berücksichtigt man nun das im 2. Abschnitt (Tab. I u. II) ermittelte Durchschnittsalter, so berechnet sich die Zahl der direkten ungeschlechtlichen Nachkommen für H. fusca L. auf 14,2 Knospen, für H. grisea L. auf 17,6. Es sprechen diese Zahlen ebenfalls für die Annahme, daß zwischen Alter und Knospungsintensität ein direktes Abhängigkeitsverhältnis besteht. Die langsamer knospende H. grisea L. (0,186) wird älter als die rasch knospende H. fusca L. (0,257).

Hanel hat in ihrer Arbeit über H. grisea L. diese Frage ebenfalls berührt, allerdings von einem anderen Gesichtspunkte aus, sie ermittelte für H. grisea L. einen etwas größeren Wert, nämlich 0,29 Knospen pro Tag, d. h. etwa jeden dritten Tag wurde eine Knospe abgeschnürt. Über die Lebensdauer ihrer Versuchstiere gibt sie leider keine bestimmten Angaben, bemerkt nur, daß sie diese Kulturen bis zu 90 Tagen kontrolliert hat.

Betrachtet man die in Tab. I u. II, Reihe 3 berechneten Vermehrungsfaktoren der Individuen etwas genauer, so fällt sofort auf, daß sich die Tiere recht verschieden verhalten können in bezug auf die Fruchtbarkeit. Man kann direkt von normal fruchtbaren, unfruchtbaren und sehr fruchtbaren Individuen sprechen. Ich stelle in Tab. III. einige Individuen, die diese Erscheinung besonders markant zeigen, zusammen.

Welches ist der Grund dieser verschiedenen Fruchtbarkeit? Der Ernährung fällt sicher eine gewichtige Rolle zu, aber diese ausschließlich als Veranlassung zu betrachten, halte ich für verfrüht. Zunächst fehlen umfangreiche Beobachtungen als Beweismaterial, und dann sprechen auch andere Erwägungen gegen eine solche Annahme.[1])

1) Der Knospungsprozeß ist nicht eine einfache Ausstülpung des Körpers, so wie in den meisten Lehrbüchern zu lesen. Die Vorgänge sind komplizierterer Natur. Vielleicht ist die Knospung bei Hydra eine merkwürdige Form von rückgebildeter geschlechtlicher Fortpflanzung. Leider kann ich an dieser Stelle auf diese Frage nicht eingehen, verweise auf die soeben erschienene Arbeit von J. Hadzi, Die Entstehung der Knospe bei Hydra. Arbeiten a. d. Zool. Inst. Wien. Bd. 18. Heft 1. — 1909.

Tab. III. Verschiedene Fruchtbarkeit von Hydren.

	A. Fruchtbare Individuen von						B. Unfruchtbare Individuen von					
	1. langer Lebensdauer			2. kurzer Lebensdauer			1. langer Lebensdauer			2. kurzer Lebensdauer		
	Nr.	Tage	Vermehrungsfaktor	Nr.	Tage	Vermehrungsfaktor	Nr.	Tage	Vermehrungsfaktor	Nr.	Tage	Vermehrungsfaktor
H. fusca	1	167	0,31	1	22	0,36	1	122	0,15	1	30	0,00
	2	142	0,30	2	27	0,60	2	115	0,19	2	30	0,03
	3	122	0,28	3	30	0,40	3	105	0,15	3	45	0,13
	4	105	0,37	4	41	0,39				4	54	0,11
	5	96	0,42	5	58	0,52				5	61	0,03
H. grisea	1	200	0,22	1	31	0,23	1	100	0,05	1	25	0,08
	2	137	0,28	2	32	0,35	2	96	0,04	3	29	0,00
										3	43	0,02

Vielleicht nimmt die Fähigkeit, Knospen zu produzieren, ab in dem Maße, wie die Zahl der ungeschlechtlichen Generationen zunimmt. Einige Beobachtungen legten mir diese Vermutung nahe. Die Depressionen nach überstarker Fütterung werden hier wohl auch zur endgültigen Lösung dieser Frage mit herangezogen werden müssen.

Aus obigen Beobachtungen ging aber eine andere Tatsache hervor, nämlich, daß Fruchtbarkeit und Tentakelzahl eines Individuums in keinem ursächlichen Zusammenhang stehen. Es gibt genau so gut unfruchtbare Individuen mit vielen Tentakeln als umgekehrt. Der Schluß: je mehr Tentakeln, desto mehr Aussicht, Nahrung zu erlangen, je mehr Nahrung, desto größer die Fruchtbarkeit, ist nicht angängig, da er nur bedingte und beschränkte Gültigkeit hat. Die Fruchtbarkeit ist, wie ich schon betonte, nicht einzig die Funktion der Ernährung.

4. Über die Beziehungen zwischen dem Alter und der Tentakelzahl bei Hydra.

Material: H. fusca L. (= oligactis Pall.); H. grisea L. (= vulgaris Pall.); H. viridis L. (= viridissima Pall.).

Übereinstimmend mit den älteren Autoren wird fast von allen Hydrazüchtern berichtet, daß die Tentakelzahl der Individuen in der Gefangenschaft zunehme. So berichtet Hanel (1908) a. a. O. S. 337, daß ihr Ausgangsmaterial (H. grisea L.) aus dem Züricher See nach zweimonatlicher Zimmerkultur ($15^0 - 20^0$ C) den Mittelwert der Tentakeln von 6,563 auf 7,345 und in Kältekultur von 6,681 auf 6,756 erhöht habe. Der Wärme schreibt sie einen beträchtlichen Anteil an der Zunahme zu. Die Vermehrung der Tentakeln auch in der Kältekultur ist dann

aber nicht erklärt. Ferner gibt sie auch an, daß die alten Individuen ihre Tentakeln vermehrten. Betont wird aber, daß die Ursache der Tentakelvermehrung die Gefangenschaft als solche sei. An anderer Stelle (a. a. O. S. 347) tritt sie dieser Frage nochmals näher und prüft die Vermehrung der Tentakeln während einer dreimonatlichen Kultur. Sie findet, daß in diesem Zeitraum Hydren mit sechs Tentakeln eine mittlere Zunahme von 0,61 pro Individuum, mit sieben Tentakeln von 0,44, mit acht Tentakeln von 0,10 und mit neun Tentakeln von 0,05 zeigen, d. h. alle Individuen haben die Tendenz der Erhöhung der Tentakeln. Leider gibt die Verfasserin nicht an, wie sich die Einzeltiere verhalten haben und wie alt ihre Versuchstiere waren bei Beginn der Kultur. Über die Ursache der Zunahme macht Hanel keine Angaben. Andere Autoren erwähnen diese Erscheinung gleichfalls. Marshall (1882) sagt z. B. (a. a. O. S. 673 ff.) darüber: „Ich sah, daß bei domestizierten Hydren (H. viridissima Pall.) die Anzahl der Tentakeln sich oft ungemein steigerte, und zwar besonders dann, wenn ich sie auf schmale Kost gesetzt hatte; dann trieben sie keine Knospen, aber mehr Tentakeln, in fischarmen Wässern muß man mehr Angeln legen, um Beute zu machen als in fischreichen! Diese Vermehrung der Greiforgane bei beschränktem Futter ist ein schöner Fall von individueller Anpassung."

Diese Ansicht Marshalls hat sich als irrig erwiesen.

Nach meinen Beobachtungen an Individuen in Einzelhaft halte ich die Zunahme der Tentakeln für eine Alterserscheinung, d. h. die Tentakelzahl erhöht sich bei den meisten Individuen von selbst mit steigendem Alter. In den aus Hanel entnommenen Beispielen zeigt es sich ja ebenfalls, daß den älteren Tieren eine höhere Zahl zukommt als den jüngeren. Um ein richtiges Bild von der Variationsbreite und -höhe zu erhalten, muß man gleichalterige Individuen miteinander vergleichen. Nicht die Gefangenschaft ist die Ursache der Tentakelzunahme, sondern das zunehmende Alter. Kontrolliert man Hydren längere Zeit in Einzelgefangenschaft, so muß man diese Zunahme unbedingt bemerken. Die Tiere werden eben älter und vermehren im Alter ihre Tentakeln.

Indem ich diese Verhältnisse an der Hand eigener Versuche darlege, glaube ich nichts Überflüssiges zu tun. Mir kommt es darauf an, zu zeigen, daß eine Hydra mit hoher bzw. niedriger Tentakelzahl nicht ohne weiteres als erbliche Plus- oder Minusvariante zu betrachten ist, sondern daß diese Abweichungen Somationen darstellen.

Sofort wird man die Frage aufwerfen: wie erklärt es sich dann, daß man einen so hohen Prozentsatz von Hydren mit gleicher Tentakelzahl im Freien findet? Meines Erachtens daher, daß diese Polypen eben zumeist gleichen Alters sind an einem Standorte. Das erreichbare Lebensalter ist, wie ich im zweiten Abschnitt zeigte, gar kein so hohes, und

deshalb finden wir im Freien auch so wenig Polypen mit sehr vielen Tentakeln. Die Periodizität der Jahreszeiten bringt sicher ein Absterben mit sich, und es entstehen in jedem Jahr neue Hydragenerationen. — An und für sich ist es ja auch nicht einzusehen, warum erbliche

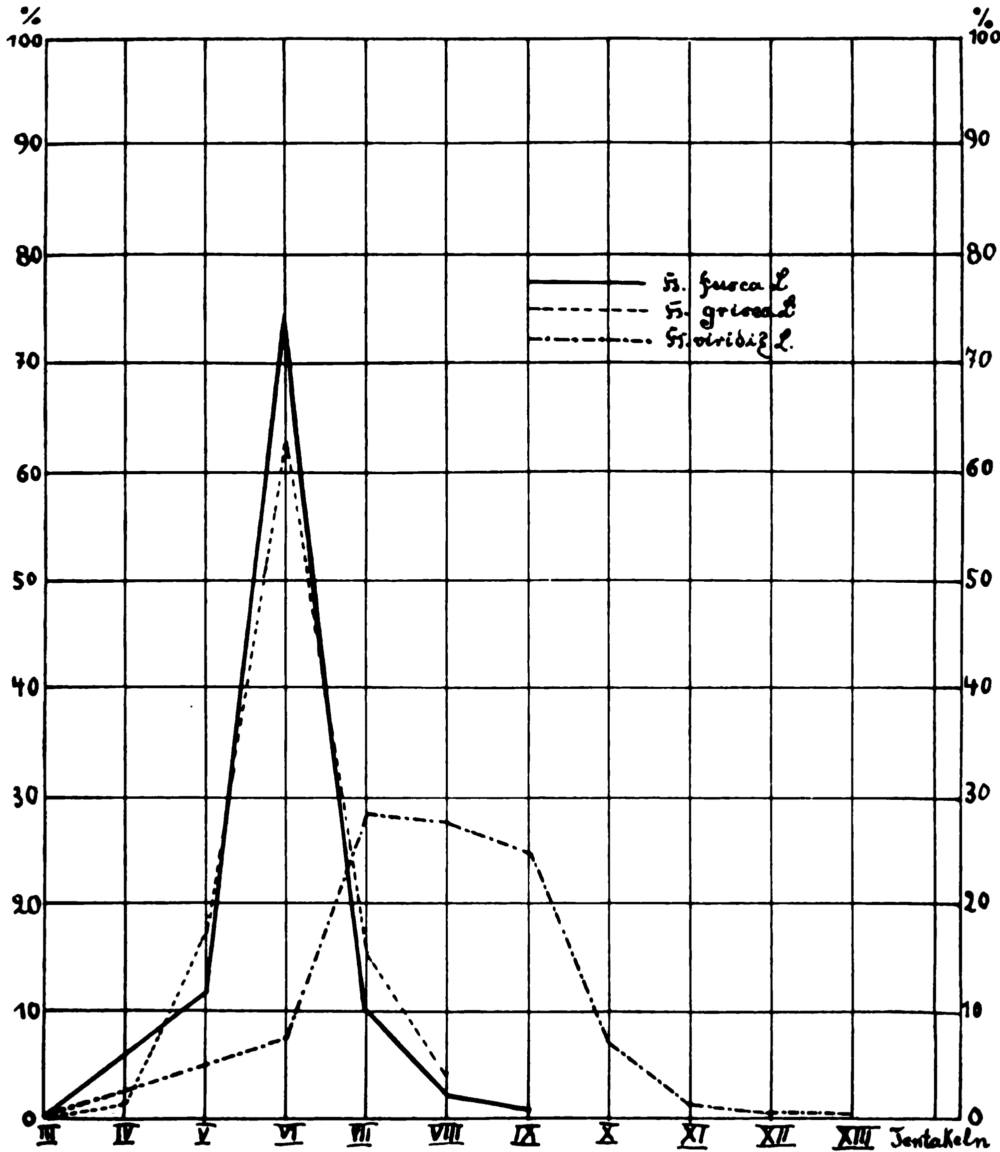


Fig. 1.

Plusvariationen soviel weniger auftreten sollten wie Minusvarianten. — Konstruiert man sich also eine Kurve der Variabilität bei Hydren, gesammelt im Freien, so gibt sie uns vielmehr einen Ausdruck für die Lebensalter der Tiere als einen solchen für die mögliche Variationsbreite und -höhe. Fig. 1 gibt ein Bild von der Variabilität der Tentakelzahl von frisch eingefangenen Hydren, deren Alter unbekannt ist. In

der Senkrechten sind die Prozente, in der Wagrechten die Zahl der Tentakeln eingetragen.

Der Vollständigkeit wegen habe ich hier auch H. viridis L. mit berücksichtigt. Ich bemerke noch folgendes: Diejenige Zahl von Tentakeln, die man bei den einzelnen Polypenspezies am häufigsten trifft, bezeichnet man als Grundzahl. Die Grundzahl sagt uns also, daß die betreffende Hydra aller Wahrscheinlichkeit nach im Durchschnittsalter steht.

Die Grundzahlen sind für H. fusca L. = 6, H. grisea L. = 6; für H. viridis L. sind gewissermaßen drei vorhanden, nämlich 7—8 und 9. Die Kurven für die beiden ersteren Arten sind sich, wie aus Fig. 1 sofort zu ersehen, sehr ähnlich, während die für H. viridis L. sich ganz abweichend verhält.

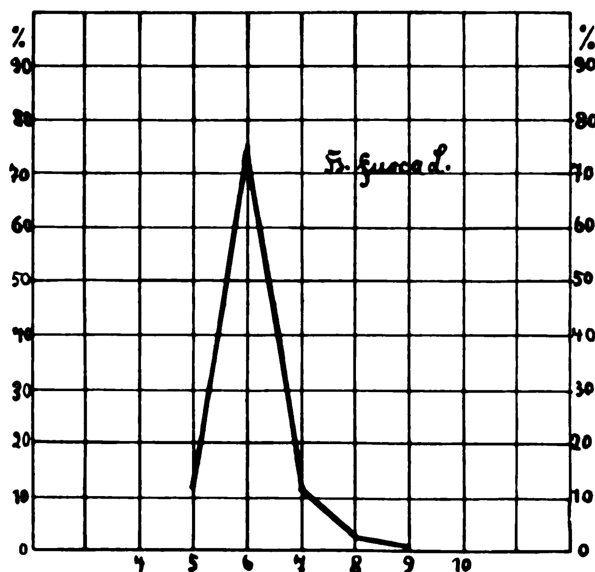


Fig. 2.

Hanel (1908) gibt (a. a. O. S. 328) an: „Bei fusca ist 5 die Grundzahl, 6 und 4 die Ausnahme.“ Dies ist nicht richtig. Andere Autoren ermittelten für H. fusca L. ebenfalls 6; wie der Fehler bei Hanel entstanden, ist mir nur so erklärlich, daß sie lauter relativ junge Individuen gezählt haben könnte. Nach diesen gleichsam einleitenden Bemerkungen gebe ich das Resultat meiner eigenen Beobachtungen, die ich während der Dauer eines Jahres gemacht habe. Die Fig. 2—6 zeigen uns die Zunahme der Tentakelzahl bei H. fusca L. mit steigendem Alter. Konstruiert sind diese Kurven genau so wie die in Fig. 1, so daß der jedesmalige Prozentsatz an Individuen mit normaler bzw. vermehrter oder verminderter Tentakelzahl direkt abzulesen ist. — Fig. 2 gibt das Resultat einer Zählung von Polypen ganz verschiedenen Alters wieder, so wie die Tiere im Freien gefunden wurden. Gezählt und geprüft wurden 393 Individuen, davon hatten 5 Tentakeln = 11,5 %; 6 Tent. = 74,6 %; 7 Tent. = 10,7 %; 8 Tent. = 2,8 % und 9 Tent. = 0,5 %, der Mittelwert betrug 6,06.

Ferner zählte ich die Tentakeln bei einer großen Zahl von ganz jungen Polypen, und zwar rechnete ich zu dieser Gruppe alle die, welche erst einen Tag selbständige Polypen waren, d. h. am vorhergehenden Tag vom Muttertier sich losgelöst hatten. Geprüft wurden

1749 Individuen, davon hatten 4 Tentakeln = 5,6%; 5 Tent. = 18,7%; 6 Tent. = 62,8%; 7 Tent. = 8,7%; 8 Tent. = 3,6%; 9 Tent. = 0,3%; 10 Tent. = 0,3%. Die Kurve in Fig. 3 zeigt demnach einen ähnlichen Verlauf wie die in Fig. 2; nur ist zu bemerken, daß die Grundzahl 6

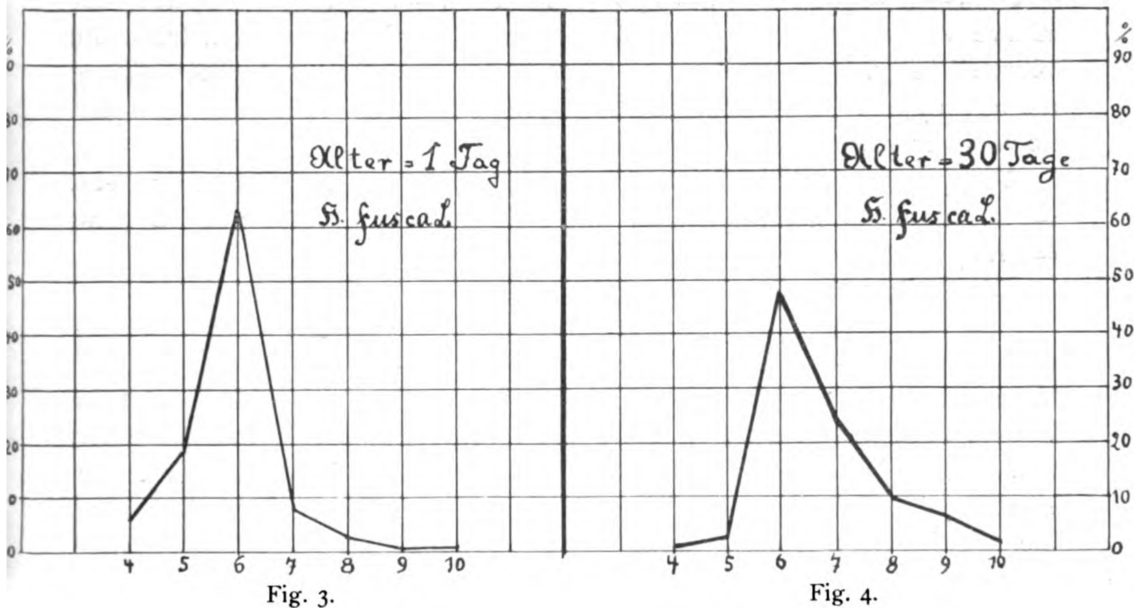


Fig. 3. Fig. 4.

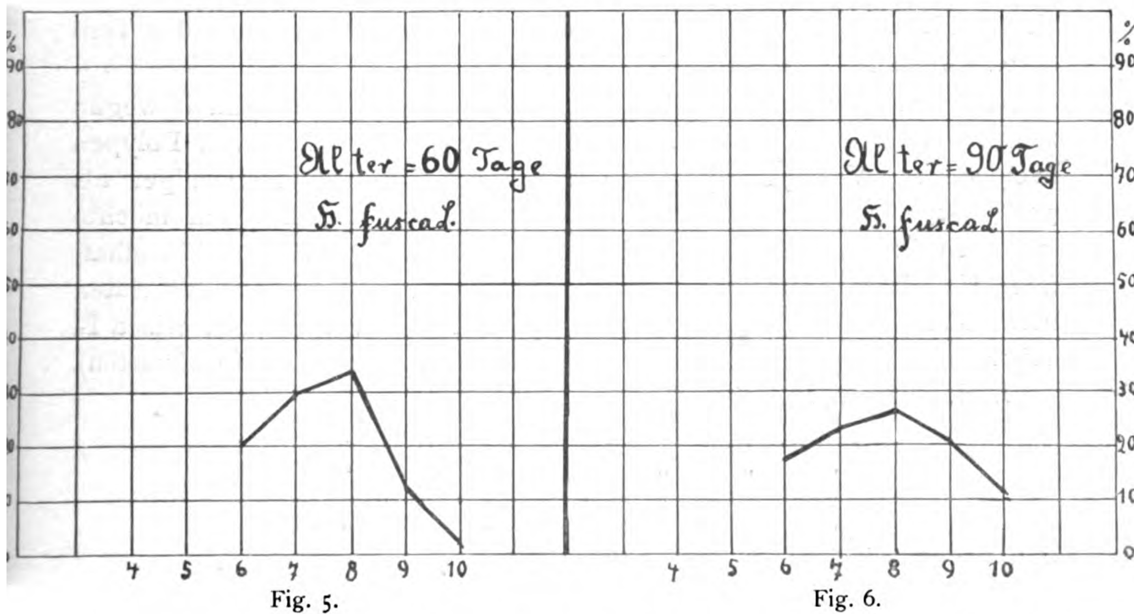


Fig. 5. Fig. 6.

noch nicht alle Individuen erreicht haben oder, mit anderen Worten, scheinbare Minusvarianten treten auf. Fig. 4 gibt uns ein Bild, wie sich diese Verhältnisse nach 30 Tagen verschoben haben. Die scheinbaren Minusvarianten nehmen stark ab und die Plusvarianten

dafür zu. Es waren jetzt vorhanden Individuen mit 4 Tentakeln = 1,4%; 5 Tent. = 2,9%; 6 Tent. = 48,6%; 7 Tent. = 25,6%; 8 Tent. = 10,0%; 9 Tent. = 7,6%; 10 Tent. = 2,9%. Fig. 5 zeigt uns Polypen von 60 Tagen, in diesem Alter konnte ich feststellen mit 6 Tent. = 20,5%; 7 Tent. = 29,5%; 8 Tent. = 34,1%; 9 Tent. = 13,6%; 10 Tent. = 2,3%. Die Spitze der Kurve verschiebt sich also stark nach rechts. Endlich demonstriert die Kurve in Fig. 6 die Variabilitätsverhältnisse der Tentakeln bei 90 Tage alten Polypen. Die Zahl der Individuen mit hoher Tentakelzahl hat noch mehr zugenommen.

Polypen mit 6 Tentakeln sind nur noch 17,6% vorhanden, mit 7 Tent. = 23,5%; mit 8 Tent. = 26,4%; mit 9 Tent. = 20,1% und mit 10 Tent. = 11,6%.

Die entsprechenden Mittelwerte zu den Fig. 2—5 sind:

1. Tag = 5,9	60. Tag = 7,5
30. „ = 6,8	90. „ = 8,0.

Während bei den einen Tag alten Hydren 62,8% sechs Tentakeln hatten, fanden sich unter den 90 Tage alten nur 25,0% mit derselben Zahl. Es zeigt sich also, daß die Acht- oder gar Zehnzahl der Arme einer Hydra gar keine erbliche Variation ist, sondern eine Somation, die alle Individuen im höheren Alter zeigen können.

Aus der großen Zahl mir zur Verfügung stehender Hydren wähle ich nun sieben Exemplare von H. grisea L. und neun Exemplare von H. fusca L. aus, an welchen sich besonders klar die Zunahme der Tentakelzahl im Alter demonstrieren läßt.

Was ich hier an wenigen Exemplaren der Übersichtlichkeit wegen zeige, ließ sich mit Leichtigkeit bei einer großen Zahl von Polypen nachweisen. Von 71 Hydra fusca L. vermehrten nicht weniger als 57,8% innerhalb des ersten Monats ihre Tentakeln. Betonen möchte ich auch hier nochmals, daß ich diese Individuen alle in Einzelhaft hielt, sie gleichzeitig fütterte und kontrollierte. Hungerperioden traten nicht ein. Die obengenannten 9 Hydra fusca L. und 7 H. grisea L. zeigten nun folgende Zunahme der Tentakeln (berechnet in Mittelwerten).

I. H. fusca L. 9 Individuen

Mittelwert der Tentakeln am	1. Tag = 5,11
„ „ „ „	28. „ = 6,11
„ „ „ „	50. „ = 7,66
„ „ „ „	Ende der Kulturen = 8,44,

d. h. nach 50 Tagen ist der Mittelwert um + 2,55 gestiegen.

II. H. grisea L. 7 Individuen

Mittelwert der Tentakeln am	1. Tag = 6,14
„ „ „ „	20. „ = 6,71
„ „ „ „	50. „ = 8,42
„ „ „ „	Ende der Kulturen = 9,14

d. h. nach 50 Tagen ist der Mittelwert um + 2,28 gestiegen.

Tab. IV gibt uns die Zunahme bei oben erwähnten 16 Hydren wieder, sowie sie sich auf die einzelnen Lebensperioden jeweilig verteilt. Wir sehen, daß manche Individuen ganz allmählich ihre Tentakelzahl steigern (z. B. fusca Nr. 1 und 8), andere sprungweise (z. B. fusca Nr. 9, grisea Nr. 1 und 5).

Tab. IV.

Zahl der Tentakel		4	5	6	7	8	9	10
	Nr.	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
H. fusca L.	1	—	1—29	30—53	54— 59	60—65	66—100	—
	2	—	1—23	24—53	54— 59	—	60—106	—
	3	—	1—26	—	27— 39	—	40— 96	—
	4	—	—	1—55	56—100	—	—	—
	5	—	—	1—43	—	44—86	—	87—96
	6	—	1— 9	—	10— 46	47—69	—	—
	7	—	1—31	—	—	32—48	49— 61	—
	8	—	1—14	15—28	29— 58	—	—	—
	9	1—14	—	—	15— 41	—	—	42—54
H. grisea L.	1	—	1—29	30—41	—	—	—	42—106
	2	—	—	1—53	54—193	—	—	194—223
	3	—	—	1—36	—	37—71	—	—
	4	—	—	—	1— 53	—	54—223	—
	5	—	—	—	1— 37	—	—	38—200
	6	—	—	1—16	17— 19	—	20—148	—
	7	—	—	1—11	—	12—16	17— 43	—

Aus den (S. 736 unten) berechneten Mittelwerten läßt sich vielleicht noch ein anderes folgern.

H. fusca L. scheint nach etwa 30 Tagen erwachsen zu sein, und zwar erwachsen in dem Sinne, daß dann der Polyp der Grundzahl 6 in der Zahl seiner Arme am nächsten steht; bei H. grisea L. wäre dieser Zustand schon nach etwa 20 Tagen erreicht.

Diese Befunde ließen sich auch auf folgende Art mit den in Abschnitt 2 ermittelten Vermehrungsfaktoren für beide Spezies in Einklang bringen. Derselbe betrug für H. fusca L. = 0,257 rund 0,3; für H. grisea 0,186 rund 0,2, d. h. bei ersterer Art löst sich schon alle drei Tage eine Knospe ab, bei der zweiten erst alle fünf Tage. Der junge Polyp von H. fusca L. ist aber noch nicht „erwachsen", er benötigt bis zur Erreichung der Grundzahl ungefähr noch zehn Tage länger als die eben abgelöste Knospe von H. grisea L. Diese bleibt länger am Muttertier, steht daher bei der Trennung der Normalzahl 6 schon näher und erreicht sie zehn Tage früher als H. fusca L., d. h. nach etwa 20 Tagen. Nur in obigem Sinn lassen sich Fruchtbarkeit und Tentakelzahl in Zusammenhang bringen, nicht in dem wie auf S. 731 ausgeführten. So unmöglich erscheint es mir nach meinen Beobachtungen gar nicht, daß Knospen mit sehr vielen Tentakeln nur als verzögert in der Ab-

schnürung zu betrachten sind, nicht als erbliche Varianten im Sinne der Erblichkeitslehre. Die verschiedenen Tentakelzahlen der Individuen sind also nur als Somationen anzusehen, wie aus dem ganzen in diesem Abschnitte behandelten Tatsachenmaterial hervorgeht. Was ich bisher ausführte, gilt nur für normale Lebensbedingungen, d. h. Überfütterung wurde streng vermieden; in diesem Falle lösen sich die „noch nicht reifen" Tochterindividuen ab, um in günstigem Falle ihre Tentakeln zu komplettieren. Meistens gehen sie aber zugrunde. Diese Tatsache spricht für meine Annahme; ein spezielles, typisches Beispiel hierfür gebe ich in einem der folgenden Abschnitte.

5. Welche Nachkommen einer Hydra variieren am stärksten?

Material: H. fusca L. (= oligactis Pall.) u. H. grisea L. (= vulgaris Pall.),

Bliebe eine Hydra während ihres ganzen Lebens konstant in der Tentakelzahl (z. B. 6), so ist jede Knospe, die mit mehr oder weniger Tentakeln abgelöst wird, eine Variante in bezug auf die Mutter und die Spezies überhaupt. Nun zeigte ich, daß bei Hydra die Tentakeln im Alter zunehmen (z. B. von 5 auf 6—7—10); jede Knospe, die nun abgeschnürt wird mit acht Armen, wenn die Mutter auch deren acht hat, stellt nun keine Variante mehr dar, bezogen auf die Mutter, sondern nur in Beziehung zur Normalzahl der betreffenden Spezies. Ich frage nun: wann variieren die Tentakelzahlen der Knospen am stärksten? bei den zuerst oder zuletzt abgeschnürten Tochterindividuen? und zwar

1. gemessen an der Grundzahl 6,
2. gemessen an der jeweiligen Tentakelzahl der Mutter.

An Hydren, welche ich längere Zeit (drei Monate und mehr) in Einzelhaft hielt, versuchte ich die Lösung dieser Fragen.

Um einen einheitlichen Maßstab zu erhalten, habe ich die Wertigkeit der Knospen als Quotient dargestellt. Hatte z. B. die Mutter 6 Tent., die Knospe deren auch 6, bei der Ablösung natürlich, so ist ihre Wertigkeit $\frac{6}{6} = 1$, d. h. dieses Tochterindividuum ist vollwertig; oder: Mutter 9 Tent., Knospe = 6: Wertigkeit der Knospe $\frac{6}{9} = 0{,}66$, d. h. diese Knospe ist minderwertig; Mutter = 10 Tent., Knospe 5: Wertigkeit der Knospe $\frac{5}{10} = 0{,}5$, d. h. minderwertig; Mutter = 5 Tent., Knospe 7: Wertigkeit der Knospe $\frac{7}{5} = 1{,}4$, d. h. diese Knospe ist überwertig usf. Im folgenden soll das soeben Gesagte noch näher erläutert werden.

In Fig. 7 habe ich von zwei Exemplaren H. fusca L. diese Verhältnisse graphisch dargestellt, und zwar sind die Kurven derartig konstruiert, daß auf der Ordinate die Tentakelzahl von 4 anfangend abgetragen ist; auf der Abszisse sind von links nach rechts die Knospen (etwa 30 Stück)

in der Reihenfolge ihrer Loslösung eingetragen. Es ist also sofort zu ersehen, wieviel Tentakeln jeder Knospe bei der Loslösung zukamen (z. B. Fig. 7 *A*. Knospe 10 mit 6 Tent.; Knospe 14 mit 7 Tent. usw.). Die Kurven *A* und *B* in Fig. 7 geben uns ein Bild von der Variabilität

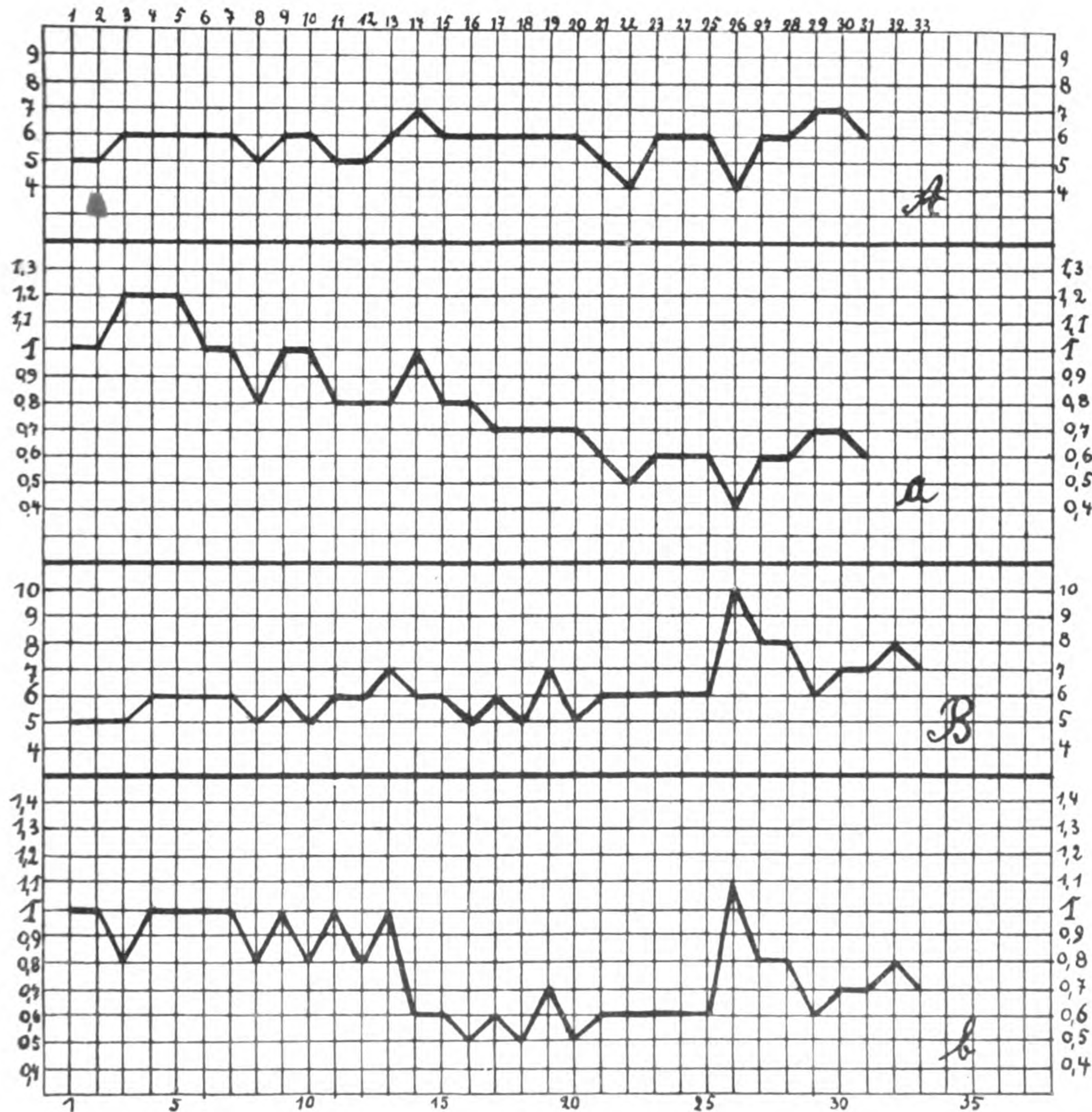


Fig. 7.

der Knospen in bezug auf die Normalzahl 6. Von einer Gesetzmäßigkeit ist nichts zu merken. Plus- und Minusvarianten treten ganz verschieden auf; es ist nicht zu konstatieren, daß etwa die zuerst abgeschnürten Tochterindividuen die Tendenz zeigten, mehr nach der Plus- bzw. Minusseite zu schlagen.

Anders aber liegen die Verhältnisse, wenn man die Variation der Ten-

Tab. V.

	Nr. der Knospen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Fig. 7 *A*	Wertigkeit der Knospen bezogen auf die Grundzahl 6	0,8	0,8	1	1	1	1	1	0,8	1	1	0,8	0,8	1	1,2	1	1	1	1	1	1	0,8	0,6	1	1	1	0,6	1	1	1,2	1,2	1	1	
Fig. 7 *a*	Wertigkeit der Knospen bezogen auf die Tent.-Zahl der Mutter	1	1	1,2	1,2	1,2	1	1	0,8	1	1	0,8	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	
	Tent.-Z. der Mutter und Alter	5 (1—29 Tg.)					6 (30—53 Tg.)							7 (54-59 Tg.)				8 (60—65 Tg.)					9 (66—100 Tg.)											
Fig. 7 *B*	Wertigkeit der Knospen bezogen auf die Grundzahl 6	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	0,8	1	0,8	1	1	1,1	1	1	0,8	1	0,8	1,1	0,8	1	1	1	1	1	1,6	1,3	1,3	1	1,1	1,1	1,3	1,1
Fig. 7 *b*	Wertigkeit der Knospen bezogen auf die Tent.-Z. der Mutter	1	1	0,8	1	1	1	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7
	Tent.-Z. der Mutter	5 (1-23 Tg.)		6 (24—53 Tg.)									7 (54-59 Tg.)		9 (60—106 Tg.)																			

takelzahl der Knospen betrachtet, bezogen auf die Tentakelzahl der Mutter, Kurve *a* und *b* in Fig. 7. Wie wir schon früher gesehen, vermehrt die Mutter im Alter beliebig ihre Tentakeln. Nun sollte man erwarten, daß die Knospen dementsprechend ebenfalls an Wertigkeit zunehmen, mindestens gleichen Schritt halten. Sie müßten dies unbedingt tun, wenn die Zahl der Tentakeln vererbbar wäre. Wenn nicht in der I., so doch mindestens in II. bzw. III. oder IV. Generation. Es ist dies keineswegs der Fall, sondern sie zeigen aufs deutlichste die Erscheinung der Regression. Oder mit anderen Worten, die Wertigkeit der Knospe in bezug zum Muttertier nimmt mit steigendem Alter des Muttertieres ab. Die Knospe nähert sich wieder der Grundzahl der betreffenden Spezies.

Tab. V gibt die Zahlenwerte zu den Kurven in Fig. 7. Es sind aus der Tabelle V außerdem das jeweilige Alter und die Tentakelzahl des Mutterindividuums direkt ablesbar. Vorstehender Abschnitt zeigte, daß wir bei den direkten, ungeschlechtlich erzeugten Nachkommen einer Hydra völlige Re-

gression zur Normzahl 6 der Tentakeln beobachten. Aber nicht deshalb tritt Regression auf, weil sich die Knospen einer Hydra wie reine Linien im Sinne Johannsens verhalten, sondern weil dem berücksichtigten Merkmal überhaupt kein Erblichkeitswert zukommt. Diese Erscheinung läßt sich auch noch auf eine andere Weise darstellen. Untersucht man den Mittelwert der Tentakeln der Gesamtheit von Knospen aus der 5—6—7—10tentakligen Lebensperiode des Muttertieres, so tritt die oben beschriebene Regression gleichfalls deutlich zutage. Die Knospen beginnen mit ihrer Tentakelzahl gewissermaßen immer von vorn. Ich wähle ein Beispiel:

Tab. VI.

Alter der Mutter	Zahl ihrer Tent. in dieser Zeit	Zahl der Knospen in dieser Zeit	Mittelwert derer Tentakeln	Verhältnis zur Mutter
1.— 29. Tag	5	5	5,50	5 : 5,50
30.— 53. „	6	9	5,66	6 : 5,66
54.— 59. „	7	4	6,16	7 : 6,16
60.— 65. „	8	6	5,50	8 : 5,50
66.—100. „	9	9	6,00	9 : 6,00
1.— 26. „	5	2	3, 5	5 : 5, 5
27.— 39. „	7	2	6, 0	7 : 6, 0
40.— 96. „	9	34	5,61	9 : 5,61

Wir sehen, zuerst ein scheinbares Mitgehen der Tentakelzahl der Knospen mit der Mutter, aber bald tritt ein völliger Rückschlag ein. Dieselbe Tatsache, welche ich eben beispielsweise an nur zwei Individuen zeigte, läßt sich gleicherweise konstatieren, wenn man durch drei Generationen hindurch diese Verhältnisse prüft. Hanel (1908) hat dies getan und fand ebenfalls völlige Regression; ich kann ihre Resultate, wie schon bemerkt, hierin bestätigen. Diese Regression, die Hanel zum ersten Male fand, ist, wie ich glaube, dadurch erklärt, daß im höheren Alter von selbst die Tentakelzahl eines Polypen zunimmt, also eine Somation darstellt. Die Knospe aber folgt in der Tentakelzahl ihrer Mutter nicht, sondern beginnt mit der Tentakelbildung gleichsam von vorn.

Was sagt uns dieses alles? Wir dürfen nicht sofort jede Hydra mit etwas höherer Tentakelzahl als eine Variante betrachten, die Erblichkeitswert besitzt. Hohe Tentakelzahl ist bei unsern Süßwasserpolypen ein Altersmerkmal, also eine somatische Eigenschaft.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, bemerke ich noch: Natürlich hat es viel für sich, eine Knospe mit vielen Tentakeln als Plusvariante zu betrachten, man muß aber nur genau darauf achten, wie lange Zeit sie bis zur Abschnürung vom Muttertier benötigt. Solche Verzögerung in der Ablösung habe ich oft beobachtet; das Tochterindividuum er-

reicht eben in der abnorm langen Verbindung mit der Mutter ein höheres Alter und treibt neue Tentakeln. Somatische Minusvarianten dürften aus angeführten Gründen viel seltener zu finden sein.

Verfehlt halte ich, die Tentakelzahl eines eben abgelösten Polypen als Norm zu betrachten, da die Zahl der Tentakeln des Polyps in dieser Hinsicht keine konstante Größe darstellt. Man dürfte als Stammtiere von reinen Linien im strengen Sinne zunächst nur solche Individuen nehmen, die während ihres ganzen Lebens konstant in der Zahl der Tentakeln geblieben sind. An welcher Zahl will man sonst messen, ob eine Vererbung stattfindet, an der Anfangs- oder Endzahl der Tentakeln?

6. Beobachtungen an Teilstücken von Hydra.

Material: H. fusca L. (= oligactis Pall.).

Rand (1899) berichtet, daß bei H. viridis L. (= viridissima Pall.) die Summe der regenerierten Tentakeln einer bestimmten Zahl von Individuen stets etwas geringer ist als die Summe der ursprünglichen Tentakeln. 54% regenerierten nach ihm sechs Tentakeln, während normalerweise nur 37% der Hydren soviel hatte. Es wäre dies ein Sinken des Durchschnitts nach der Minusseite hin. Ferner fand Rand, daß H. fusca L. viel langsamer regeneriert als H. viridis L., eine Beobachtung, welche Peebles (1900) gleichfalls an H. grisea L. machte. Die Befunde beider Autoren kann ich vollauf bestätigen. Rand wie Peebles wollten das Wesen der Regeneration selbst studieren. Ich wollte prüfen, ob sich die Teilstücke von H. fusca L. (nach erfolgter Tentakelregeneration) in bezug auf die direkte Nachkommenschaft gleichverhielten; Zahl der Knospen sowie deren Betentakelung wurden gleich sorgfältig berücksichtigt.

Mit diesen Versuchen wollte ich Vorstudien machen und weitere Resultate zu gewinnen versuchen für die Lösung der Frage: Kommt der Zahl der Tentakeln einer Hydra irgendwelcher Erblichkeitswert zu oder sind es reine Somationen? Zunächst wählte ich 30 gleichalterige H. fusca aus, kontrollierte ihre Tentakeln und halbierte die Tiere im ausgestreckten Zustande mit der Schere. Ich fand als Mittel der Tentakelzahl dieser 30 Individuen vor der Durchtrennung 6,70. Regeneriert wurden im Mittel pro Individuum 5,50 Tentakeln, gerechnet wurde dabei der achte Tag nach der Operation. Ebenso schnitt ich 15 H. fusca L. in drei Stücke. Kontrolltag acht Tage später. Mittel der Tentakelzahl vorher 6,86. Im Mittel regenerierte jedes Mittelstück 5,40 Tent., jedes Fußstück 5,50 Tent. Die Teilstücke verhalten sich gewissermaßen wie Knospen, d. h. sie greifen meist auf eine niedere Zahl (Normalzahl 6) zurück; aus folgenden Zusammenstellungen geht dies deutlich hervor (siehe Tab. 7 u. 8).

Tab. VII. (Individuen halbiert.)

	Zahl der Tentakeln						
	o	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
% der Individuen vor der Operation	—	—	—	50,00	33, 3	13,2	3,3
% der Individuen nach der Operation	3,3	6,6	26,7	53, 3	10,00	—	—

Tab. VIII. (Individuen gedrittelt.)

	Zahl der Tentakeln						
	o	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
% der Individuen vor der Operation	—	—	—	26, 7	60,00	13,3	—
% der Mittelstücke . . .	13,3	—	20,00	26, 7	40,00	—	—
% der Fußstücke	6,7	13,3	26, 7	20,00	26, 7	—	6,00

Tab. IX.

Nr.	a) Kopfstück		b) Fußstück	
	Alter in Tagen	Vermehrungs-faktor pro Tag	Alter in Tagen	Vermehrungs-faktor pro Tag
1	33	0,151	37	0,135
2	31	0,290	31	0,256
3	31	0,322	78	0,333
4	71	0,154	71	0,211
5	16	—	16	0,062
6	84	0,250	84	0,238
7	91	0,263	84	0,238
8	83	0,240	87	0,229

Später erhalten die Teilstücke noch mehr Tentakeln, die Mittelstücke auch einen Fuß, doch dauert dessen Bildung oft ziemlich lange (bis drei Wochen). Würde der Zahl der Tentakeln Erblichkeitswert zukommen, so müßte er bei dieser Art der Versuchsanordnung zutage treten und die Teilstücke der hoch betentakelten Individuen ebenfalls viele Arme regenerieren. Doch davon ist nichts zu bemerken. Fertig regenerierte Tiere sind dem Habitus nach nicht von anderen Hydren zu unterscheiden.

Untersucht habe ich ferner die Fruchtbarkeit von künstlich geteilten und fertig regenerierten Hydren. Es zeigte sich, daß diese Stücke eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit in ihrem Vermehrungsfaktor aufweisen, vorausgesetzt, daß man beide gleichmäßig nährt. Ich füge einige Beispiele hierzu in Tab. IX an. Als Kopfstück ist dabei von mir

der Mundteil der ursprünglichen Hydra, als Fußstück der dazu gehörige untere Teil bezeichnet worden.

Besonders Individuum Nr. 3 Tab. IX ist interessant, bei fast doppelter Lebensdauer doch annähernd gleiche Fruchtbarkeit. Diese Erscheinungen sprechen mit für das, was ich in einem der ersten Abschnitte sagte: nämlich daß Fruchtbarkeit nicht allein die Funktion der Ernährung sei. Leider konnte ich die so interessanten Versuche nicht fortsetzen, wegen meiner Übersiedelung von Berlin nach Jena. Ferner versuchte ich festzustellen, ob die Nachkommen von Teilstücken einer Hydra in bezug auf ihre Tentakelzahl irgendwelche Beziehungen zeigten. Das Resultat war ein völlig negatives. Irgendwelche Erblichkeitsverhältnisse konnte ich nicht konstatieren. Ich gebe zu, daß allerdings noch viel umfassendere Versuche dieser Art angestellt werden müssen.

7. Über Hydren mit vier Tentakeln.

Material: H. fusca L. (= oligactis Pall.).

An dieser Stelle möchte ich, anschließend an die vorhergehenden Abschnitte, einige Mitteilungen über Hydren mit nur vier Tentakeln machen, und zwar aus zwei Gründen. Einmal sprechen diese Beobachtungen mit für das, was ich nur als Vermutungen ausgesprochen, ferner aber fand ich, daß sich die diesbezüglichen Angaben in der Literatur direkt widersprechen. Ich wende mich zunächst zum letzteren. Haacke (1880) erwähnt, daß er H. Roeseli = H. fusca L. mit nur vier Tentakeln gefunden habe, und sagt, diese Vierzahl sei in den meisten Fällen erblich; a. a. O. S. 151 lesen wir darüber: „Man findet sehr oft ausgewachsene Individuen und, was das Merkwürdigste ist, diese Vierzahl ist in den meisten Fällen erblich. Ich habe es oft genug beobachtet, daß die Tochter es nicht über vier Tentakeln brachte, wenn die Mutter nur vier hatte. Bei solchen Individuen ist vielleicht die physiologische Funktion der Tentakelentwicklung erschöpft, wenn vier Tentakeln entstanden sind.“ Hanel (1908) bestreitet die Richtigkeit der Beobachtungen glattweg. Meines Erachtens nicht ganz mit Recht; denn es ist nicht erwiesen, daß Haackes Hydren pathologische Individuen waren. Sie selbst hat aber keine Hydren mit nur vier Tentakeln auf Erblichkeitsverhältnisse hin geprüft, sie sagt wenigstens in ihrer Arbeit gar nichts darüber, sie darf also Haackes Befunde nicht von vornherein als falsch bezeichnen. Haacke hat in mancher Hinsicht ganz richtig beobachtet, wie aus Nachfolgendem hervorgeht.

Ich muß hier einiges einschalten. Haacke untersuchte damals u. a. den Modus der Tentakelbildung bei Hydra und fand ein bestimmtes Schema. Seine Befunde hierüber kann ich vollauf bestätigen. Die zahlreichen Individuen mit vier Tentakeln, welche ich daraufhin prüfte, zeigten das

Verhältnis der Tentakelentwicklung an ihren Knospen so klar, daß gar kein Irrtum möglich war. In Fig. 8 gebe ich die vier Stadien im Schema wieder. Die Bildung des Tentakelkranzes ist ja öfter untersucht, so u. a. von Jung (1883), Haacke (1880), Mereschkowsky (1878), Krapfenbauer (1908) und Frischholz (1909). Die Autoren weichen etwas ab in ihren Berichten. Bei Hydren mit vier Tentakeln fand ich den Modus so, wie ihn Fig. 8 wiedergibt, doch stellen derartige Polypen in mancher Hinsicht eine Ausnahme dar. Die Abschnürung der ganzen Knospe sowie das Hervorsprossen des dritten Tentakels erfolgt so schnell, daß die Drehung der beiden ersten Tentakeln unterbleibt. Im übrigen stellte ich fest bei normalen Hydren: Die ersten beiden Tentakeln entstehen zunächst direkt entgegengesetzt, so wie es auch Krapfenbauer (1908) konstatierte. Im weiteren Verlauf der Tentakelentwicklung rücken sie aber allmählich einander näher, und zwar deshalb, damit für den dritten, stets dem oralen Ende der Mutter zugekehrten Tentakel Platz geschaffen wird, der auch bald erscheint. Dann wächst, direkt entgegengesetzt dem dritten, die vierte Tentakel. In diesem Stadium sind verschiedene Längen zu konstatieren. Fig. 8, Schema 4; Fig. 9d. Die fünfte und sechste Tentakel kommt zwischen 1 und 3, sowie 3 und 2 zu liegen. Beide können gleichzeitig oder auch nacheinander erscheinen. Frischholz (1909. b) gibt an, daß das erste Paar Tentakeln gleich etwas konvergierend nach der von dem Muttertier abgewendeten Seite entstehe. Er hat vielleicht nicht ganz junge Knospen beobachtet, sondern etwas ältere, bei denen die ersten beiden Tentakeln sich schon etwas gedreht hatten. Diese Drehung tritt ein, sobald die dritte Tentakel gebildet werden soll. Für viertentaklige Polypen hatte ich schon durch Fig. 8 das Schema der Tentakelentwicklung angegeben, übereinstimmend mit Haacke; in Fig. 9 gebe ich es noch für normale mehr als viertentaklige Hydren. Die geringe Abweichung von Frischholz (1909 b) Schema (a. a. O. S. 142) ist sofort zu ersehen.[1])

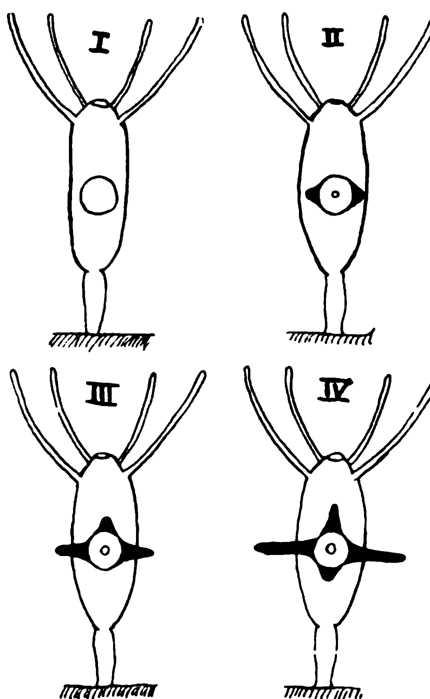


Fig. 8.

1) Das in Fig. 9 über jedem Kreis stehende Kreuz soll das orale Ende des Mutterindividuums andeuten. Das verschiedene Alter der Tentakeln ist durch

Nach diesem Exkurs komme ich zu den Beobachtungen selbst. Haacke untersuchte die Tentakelbildung von Knospen, er wird, um möglichst viele zu erhalten, sehr stark gefüttert haben, und dabei sind viertentaklige Individuen aufgetreten unter den jungen Polypen. Mir ging es ähnlich, wie aus Nachfolgendem ersichtlich.

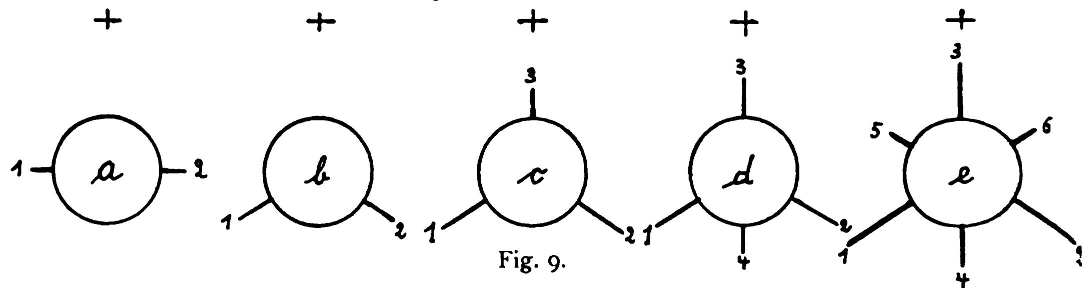


Fig. 9.

In einem etwa 20 Liter fassenden Glasaquarium befanden sich Wasserpflanzen (zumeist Myriophyllum), mit denen die Hydren zweifelsohne aus dem Teglersee bei Berlin eingeschleppt worden waren. Da das Aquarium sonst zur Zucht von roten Planorbis diente, so hielt ich gleichzeitig meinen Vorrat an Daphnien und Cyclops darin, welche auch anfänglich dasselbe außerordentlich dicht bevölkerten. Da fiel es mir auf, daß die Krebse sehr stark in der Zahl reduziert waren, und bei näherem Zusehen fand ich an der Lichtseite eine Menge von Hydren, was mir zunächst um so unangenehmer war, weil nun an ein Halten von Daphnien usw. darin nicht mehr zu denken war. Bei genauerer Betrachtung ergab sich, daß diese Hydra dem Habitus nach H. fusca sei. Es fiel jedoch auf, daß die Tiere nur vier Tentakeln hatten. Um bei der Bestimmung der Spezies nicht fehl zu gehen, wurde unter andern Merkmalen auch nach den Nesselkapseln bestimmt. Herr Professor A. Brauer (Berlin) hatte die Liebenswürdigkeit, die Hydren zu bestimmen, und zwar ebenfalls als H. fusca L. Der Gesamthabitus der Tiere wich etwas von dem gewöhnlichen ab.

Die Farbe war ganz hellbraun bis gelblich. Das Ektoderm erschien als feiner weißer Überzug. Der ganz glashelle Fuß war deutlich abgesetzt. Die Dehnungsfähigkeit der Arme war eine enorm große bis zu 20 cm. Der gesamte Eindruck, welchen die Tiere machten, war ein viel zarterer, als ihn H. fusca unter normalen Verhältnissen macht.

Aufs lebhafteste interessierte mich nun die Vierzahl der Arme. Wodurch ist sie zu erklären? Futter war überreich vorhanden, wie ich eingangs schon erwähnte. Der vierarmige Zustand ist meines Erachtens nun so zu erklären: Die mit den Wasserpflanzen eingeschleppten

größere Länge in der Skizze wiedergegeben. Die Zahlen geben die Reihenfolge der Entstehung an.

Individuen[1]) sind durch die Überernährung zu einer intensiven Knospung gezwungen worden, so daß die Knospen schon im „frühreifen" vierarmigen Zustande abgeschnürt wurden. Die Verhältnisse bei mir liegen also ganz analog denen bei Haacke beschriebenen. Die Vierzahl ist also pathologisch durch Überernährung entstanden. Es stützt diese Tatsache das, was ich in den vorhergehen Abschnitten stets betonte: man darf nicht zu stark füttern, um normale Verhältnisse beizubehalten.

Ich suchte das ganze Aquarium aufs sorgfältigste ab und fand 92 Individuen von demselben Habitus, andere Hydren (etwa H. grisea L. oder viridis L.) gar nicht.

Von diesen 92 Polypen waren 59 mit und 33 ohne Knospen. Dieser Gesamtbestand zerfiel in

1. 85 Individuen mit 4 Tentakeln = 92,40 %, a) 52 mit, b) 33 ohne Knospen.
2. 5 „ „ 5 „ = 5,43 %, a) 5 „ b) — „ „
3. 2 „ „ 6 „ = 2,17 %, a) 2 „ b) — „ „

Nun lag mir daran, Haackes Notiz betreffs der Erblichkeit der Vierzahl der Tentakeln zu prüfen. Zunächst zählte ich alle Knospen, es waren 121 Stück, und zwar entfielen auf die Hydren mit 4 Tentakeln 103 Knospen = 85,1 %; auf die mit 5 Tent. 11 Knospen = 9,1 % und auf die mit 6 Tent. 7 Knospen = 5,8 %. Von den 121 Knospen hatten

0 Tentakeln	33 Knospen	= 23,3 %
2 „	31 „	= 25,6 %
3 „	20 „	= 16,5 %
4 „	37 „	= 36,6 %.

Keine Knospe fand ich, die mehr als vier Tentakeln hatte.[2]) Nach diesen Befunden schien der Vierzahl wirklich eine hohe Erblichkeit zuzukommen. Soweit hat wohl auch Haacke nur beobachtet, und zwar ganz richtig. Anders wird aber die Sache, wenn man durch weitere Generationen diese Verhältnisse prüft. Ich isolierte zwölf Individuen mit vier Tentakeln ohne Knospen aus dem großen Aquarium und nahm von jedem Individuum die nach der Isolation sich ablösende erste Knospe. So erhielt ich wiederum zwölf Hydren ($A_1 - A_{12}$), davon hatte aber eine bereits sechs Tentakeln. Gefüttert wurde nun natürlich normal. Bei den Individuen $A_1 - A_{12}$ betrug der Mittelwert der Tentakeln 4,16.

1. Da die Wasserpflanzen, bevor sie in das Aquarium kamen, stets sorgfältig unter fließendem Wasser gewaschen wurden, so ist es ausgeschlossen, daß alle später gefundenen Hydren daran gesessen haben. Mir wäre dies unbedingt aufgefallen, da ich die Pflanzen auf Hydrenansatz hin kontrollierte. Die Pflanzen hätten mit einer Unmasse Polypen besetzt sein müssen, daß bei so intensiver Wäsche noch etwa 90 Individuen in das Aquarium gelangen konnten. Leider kann ich die Frist vom Eintun der Pflanzen bis zum Bemerken der Hydren im Aquarium nicht genau angeben, es handelt sich aber um höchstens 12—14 Tage.

2) An diesen 121 Knospen habe ich den Modus der Tentakelentwicklung trefflich studieren können, zumal viele Muttertiere auch nur vier Tentakeln hatten und daher die ganzen Verhältnisse sehr klar lagen.

Diese zwölf Hydren erhielten eine Nachkommenschaft von 31 Stück (die also die I. Generation darstellen). Der Mittelwert dieser 31 Stück an Tentakeln belief sich auf 4,22. Von den 31 Hydren der I. Generation waren: mit 4 Tent. 26 Stück = 83,87 %; mit 5 Tent. 3 Stück = 9,67 %; mit 6 Tent. 2 Stück = 6,45 %.

Von den Stammtieren $A_1 - A_{12}$ waren fünf zugrunde gegangen an Depression, es konnten also auch nur sieben Individuen $a_1 - a_7$ weiter gezüchtet werden als Mütter der II. Generation. Nun zeigte sich das Merkwürdige, daß die sieben Individuen $a_1 - a_7$ überhaupt nicht mehr fähig waren, Knospen zu erzeugen, trotzdem sie gefüttert wurden. Nach kurzer Zeit gingen sie an Depressionserscheinungen zugrunde. Das Durchschnittsalter der Stammtiere war auch ein recht geringes, Individuen $A_1 - A_{12} = 24{,}4$ Tage, $a_1 - a_7 = 13$ Tage. Der Vermehrungsfaktor pro Tag war bei $A_1 - A_{12} = 0{,}108$; bei $a_1 - a_7 = 0{,}00$.

Die von Haacke behauptete Erblichkeit ist also bloß eine scheinbare. Was besagt uns dieses alles? Erstens: aus der geringen Fruchtbarkeit und der kurzen Lebensdauer ersehen wir, daß der vierarmige Zustand ein pathologischer war. Die Vierzahl der Tentakeln ist eine Somation, welche man künstlich hervorrufen kann durch Überernährung. Dieser Zustand der vorzeitigen Knospenloslösung mit erst vier Tentakeln hält zwar eine Zeitlang an, hat aber mit einer erblichen Variation nach Minusseite hin absolut nichts zu tun. Ferner: es läßt sich nicht durch Fütterung die Fruchtbarkeit beliebig steigern, sondern man zwingt das Mutterindividuum zur Loslösung von Knospen in „unreifem" Zustande. Solche vierarmige Hydren dann als Minusvarianten zu betrachten, ist ganz unzulässig. — Die Hauptmenge der vierarmigen Hydren hatte ich in ein besonderes Aquarium gesetzt und fütterte sie nun normal. Doch auch diese gingen nach etwa 14 Tagen an Depression zugrunde, ohne sich noch nennenswert vermehrt zu haben. Wir hätten hierin gleichfalls einen Beleg für den Befund von Frischholz (1909 a) S. 209: „Starke Fütterung erzeugt Depression." Derselbe Autor wirft dann weiter die Frage auf, „ob die Disposition zur Depression auch auf die Knospe übergehe?" Nach obigen Beobachtungen ist mit ja zu antworten.

Das, was ich im Abschnitt 3 über die Fruchtbarkeit der Hydren ausgesagt, wird durch vorstehendes Kapitel ergänzt und noch wahrscheinlicher gemacht.

8. Über Koloniebildung bei Hydra.

Material: H. grisea L. (= vulgaris Pall.) H. fusca L. (= oligactis Pall.).

Hatte ich im vorstehenden Kapitel Fälle angeführt, wo wir es mit vorzeitiger Loslösung der Knospen zu tun hatten, so möchte ich hier gerade das Gegenteil davon besprechen: die Verzögerung der Abschnürung, d. h. die Koloniebildung.

Beide Erscheinungen sind gleich wichtig und interessant zur Beurteilung der Lebensvorgänge bei einer Hydra. Ersteren Fall können wir experimentell hervorrufen, letzteren nicht, er muß sich dem Beobachter von selbst bieten. Trembleys (1744) schönes Bild einer Hydrakolonie mit 19 Individuen ist mir vor Augen, und in Bronns Klassen und Ordnungen ist es mit Recht reproduziert worden. Daß Hydra bisweilen Kolonien bildet, wird außer von Trembley (1744) und Rösel vom Rosenhof (1755) noch von anderen Autoren ausdrücklich erwähnt. Asper (1880) fand im Silser See in der Schweiz Doppeltiere von Hydra (fusca L.) und spricht die Vermutung aus, „daß hier Fälle bleibender Koloniebildung vorkommen". Ein gleiches berichtet Nußbaum (1887) a. a. O. S. 270: „Die Knospen entstehen oft in großer Zahl und haften lange am Muttertier, daß die Knospen wieder Knospen treiben, also daß drei Generationen in einer Kolonie vereinigt zu finden sind."

Merkwürdig ist es, daß keine neueren Abbildungen über die Entstehung einer Hydrakolonie vorliegen. Ich kann es nur dem Umstande zuschreiben, daß man die Kolonien nur gelegentlich beobachtete und nicht auf diese Erscheinung direkt sein Augenmerk richtete. Begünstigt wurden meine Beobachtungen dadurch, daß ich alle Individuen in Einzelhaft hielt und auch auf derartige Bildungen acht gab. Vorweg möchte ich nehmen: daß ich die Koloniebildung in gleicher Weise für eine typische Alterserscheinung halte wie die Tentakelzunahme, und zwar betrachte ich als Kolonie dabei nur Hydren, die längere Zeit in direktem Verband blieben.

Zu dieser Ansicht, daß eine Alterserscheinung vorliegt, bin ich aus drei Gründen gekommen: einmal sah ich bei jüngeren Individuen diese Erscheinung nie, frühestens trat sie am Ende des zweiten Monats auf ferner gingen Knospen, losgelöst aus dem Kolonieverband, sehr rasch zugrunde, sie schienen senil zu sein, und endlich hatten die koloniebildenden Individuen eine hohe Tentakelzahl.

Es erscheint mir nichts Überflüssiges, an der Hand eines typischen Beispiels den Verlauf der Koloniebildung zu beschreiben und durch Abbildungen zu erläutern; dabei handelt es sich um ein Exemplar von H. grisea L., welches ich im Herbst vorigen Jahres beobachtete.

Vom Ausgangsmaterial, entstammend meiner Heimat im Altenburgischen, hatte ich ein Individuum mit acht Tentakeln isoliert. Nach 24tägiger Isolation erhielt es eine neunte Tentakel; dieser Umstand sprach dafür, daß ich es mit einem relativ alten Tiere zu tun hatte. Bis zum 52. Tage hatte die Hydra nur eine acht- und sechs-tentaklige Knospe abgeschnürt, trotz genügender Fütterung, sie war also unfruchtbar. Am 53. Tage war sie wieder ohne Knospe: Fig. 10a. Am 55. Tage bekam sie eine weitere, welche am 58. bereits kräftig entwickelt war, so daß ich deren Loslösung an einem der nächsten Tage erwartete.

Diese erfolgte jedoch nicht, sondern die Knospe wuchs heran und hatte am 61. Tage bereits dieselbe Größe wie das Muttertier erreicht: Fig. 10d. Dem ersten Blick nach hätte man das Gebilde für ein gleichaltriges Doppeltier gehalten, sowie man sie nach Längsteilung beobachtet.[1]) Das Muttertier war durch das starke Wachstum der Knospe aus der anfangs vertikalen Stellung in eine schräge gedrängt worden, so wie es Fig. 10d veranschaulicht. Am 53. Tage hatte die ursprüngliche Hydra elf Tentakeln, die mit ihr vergesellschaftete Knospe zeigte am 61. Tage deren acht. Am 65. Tage löste sich von zwei neuen Knospen am Elftentakler die eine los, wurde aber sofort ersetzt, so daß, da der Achttentakler gleichfalls zwei Knospen trieb, am 71. Tag ein Habitus resultierte, wie Fig. 10f wiedergibt. Bis zum 75. Tag waren noch drei weitere Knospen erschienen, und zwar eine Tochterknospe am Elftentakler und zwei Enkelknospen, je eine am elf- und achttentakligem Individuum. Fig. 10g. An diesem Tag waren also neun Individuen einer Kolonie vereinigt.

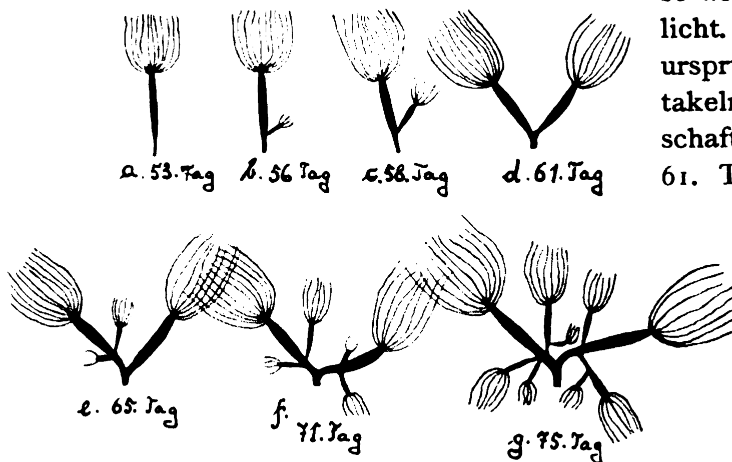


Fig. 10.

Der 88. Tag brachte die Ablösung einer Knospe mit acht Armen, welche sich rasch ergänzte, so daß am 92. Tag die Kolonie den alten Bestand von neun Individuen zeigte. Vier Tage später (96. Tag) stellten sich Entartungserscheinungen ein. Alle Tiere kontrahierten sich sehr stark und verblieben bis zum 100. Tag in diesem Zustande. Von diesem Zeitpunkte an fielen einzelne Polypen ab und zerflossen. Auf diese Art ging nach wenigen Tagen die ganze Kolonie zugrunde. Die Kolonie hatte also vom 61. Tag an gerechnet etwa 40 Tage floriert. H. grisea L. habe ich noch in zwei weiteren Fällen sich zu Kolonien vereinigen sehen. Die Bildung verlief in der eben beschriebenen Weise. Für die zwei letzterwähnten Individuen von H. grisea L. gebe ich folgende Übersicht:

1) Längs- wie Querteilung von Hydren sind mir ebenfalls zur Beobachtung gekommen. Vgl. W. Koelitz: Fortpflanzung durch Quertreibung bei Hydra. Zool. Anz. Bd. 33, 1908. — Derselbe: Zur Kenntnis der Fortpflanzung durch Quertreibung bei Hydra. ibid. A. Leiber: Über den Fall von spontaner Längsteilung bei Hydra viridis L. Zool. Anz. Bd. 34. — A. Hase: Über eine eigentümliche Bewegungsform (Pulsation) des Körperschlauches bei Hydra. Zool. Anz. Bd. 35. 1909.

	I.	II.
Tentakelzahl des ursprünglichen Individuums	8	8
Alter bei Beginn der Koloniebildung . . .	197 Tage	185 Tage
Höchste Individuenzahl der Kolonie. . . .	10	12
Dauer des Kolonieverbandes	15 Tage	10 Tage.

H. fusca L. konnte ich nur einmal koloniebildend beobachten. Das ursprüngliche Individuum hatte 13 Tentakeln und war zu deren Beginn 45 Tage alt. Die Individuenzahl in der Kolonie betrug zwölf.

Wie haben wir nach alledem eine Hydrakolonie aufzufassen? Folgende Erklärung dürfte wohl manches für sich haben: Die ursprünglichen Individuen besitzen wohl noch die Fähigkeit normaler Nahrungsaufnahme und Knospenbildung, aber die Knospen gelangen nicht mehr bis zum Stadium der Loslösung, sondern bleiben im dauerndem Verbande mit dem Muttertier, vermehren selbst auch ihre Tentakeln und treiben Enkelknospen, die ihrerseits ebenfalls nicht mehr zur Loslösung (und zur vollen Größenentfaltung) gelangen. Die Koloniebildung unserer Süßwasserhydren H. fusca L. und H. grisea L. möchte ich, wie schon erwähnt, aus diesen Erwägungen gleichfalls unter die Alterserscheinungen bei diesen Spezies rechnen.

9. Zusammenfassung und Schluß.

Die Resultate der Arbeit fasse ich nochmals in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die mittlere Lebensdauer für Hydra fusca L. und H. grisea L. ist eine verschiedene. Bei fusca beträgt sie nach meinen Beobachtungen rund 55 Tage, bei grisea etwa 95 Tage.

2. Beide nichtgrüne Hydraarten zeigen in bezug auf die Intensität der ungeschlechtlichen Vermehrung (Knospenbildung) gleichfalls ein verschiedenes Verhalten. Als Vermehrungsfaktor für den Tag wurde bei H. fusca L. 0,257%, bei H. grisea L. 0,186% ermittelt. Dabei lassen sich unabhängig von der Lebensdauer fruchtbare und unfruchtbare Individuen unterscheiden.

3. Die Tentakelzahl nimmt bei weitaus den meisten Individuen mit steigendem Alter zu. Alter und Tentakelzahl stehen also in engster Beziehung. Man kann daher aus der Höhe der Tentakelzahl rückwärts Schlüsse ziehen auf das Alter der betreffenden Individuen.

4. Die verschiedene Tentakelzahl ist eine reine Somation und besitzt keinerlei Erblichkeitswert. Als eine reine Linie (im Sinne von Johannsen) kann man daher die direkten ungeschlechtlichen Nachkommen einer Hydra nicht bezeichnen. Es ist daher auch nicht möglich, charakteristische Typen zu isolieren und sie erblich konstant zu erhalten. Aus gleichem Grunde kann man auch keine reinen Linien (im vorigen Sinne) aus einer Hydrapopulation durch Selektion sortieren.

5. Die Knospen, welche eine Hydra im höheren Alter abschnürt, folgen mit ihrer Tentakelbildung nicht der jeweils erreichten Tentakelzahl ihrer Mutter, sondern nähern sich der Grundzahl der betreffenden Spezies. (Völlige Regression.)

6. Teilstücke von Hydren und deren Nachkommen zeigen keinerlei gesetzmäßige Beziehungen in ihrer Tentakelzahl, wodurch mit hervorgeht, daß die Variation in der Tentakelbildung als eine Somation aufzufassen ist.

7. Hydren mit nur vier Tentakeln sind als abnorme Individuen zu betrachten. Der Vierzahl kommt keine Erblichkeit zu. Es ist ebenfalls eine Somation, die sich künstlich durch Überernährung hervorrufen läßt.

8. Als besondere und selten auftretende Alterserscheinung ist auch die Koloniebildung zu betrachten. Die Individuen besitzen wohl noch die Fähigkeit der Knospenbildung, aber nicht mehr die der Ablösung derselben.

Was lehren uns diese Untersuchungen? Erstens sehen wir, daß man bei Vererbungsstudien außerordentlich kritisch vorgehen muß. Es genügt nicht, irgendein Merkmal herauszugreifen und zu versuchen, es durch Selektion zu steigern.

Zunächst muß man prüfen, ob dieses Merkmal (in unserem Falle die Zahl der Tentakeln) in allen Lebensphasen konstant ist und ob ihm überhaupt Erblichkeitswert zukommt; denn nur dann kann die Selektion wirksam sein.

Ob eine erbliche Variation vorliegt, darüber erhält man erst Klarheit, wenn man seine Versuchstiere längere Zeit in Einzelbeobachtung hält und die Nachkommenschaft prüft. Nur wenn einem Merkmal Erblichkeitswert zukommt, lassen sich reine Linien im Johannsenschen Sinne herstellen und erhalten.

Ferner geht aus der Arbeit noch hervor, daß morphologisch sehr nahestehende Arten, hier H. fusca L. und grisea L., sich biologisch in wichtigen Punkten unterscheiden können. Diese biologischen Verschiedenheiten tragen dann natürlich ihrerseits zu einer allmählich sich steigernden schärferen morphologischen Differenzierung bei.

Der Anstoß zu Artbildungen und die fortschreitende morphologische Differenzierung nahestehender Arten kann also auch durch biologische Faktoren hervorgerufen worden sein.

Vielleicht haben wir an beiden Hydren (fusca L. und grisea L.) ein Beispiel dafür. Den morphologischen Abweichungen in jeder Spezies (verschiedene Tentakelzahl) der einzelnen Individuen kommt kein Erblichkeitswert zu, es sind reine Somationen. Die biologischen Eigentümlichkeiten jeder Art zeigen gewisse Vererbbarkeit, so z. B. die verschiedene Fruchtbarkeit mancher Individuen.

10. Literatur.

Zitiert sind nur die Arbeiten, welche für vorliegende Untersuchungen von besonderer Wichtigkeit sind und die im Texte erwähnt wurden. Ausführliche Literaturverzeichnisse über Hydra finden sich u. a. bei A. Brauer, Hanel, Steche und Frischholz.

1. Asper, Beiträge zur Kenntnis der Tiefseefauna in den Schweizer Seen. Zool. Anzeiger. Bd. 3. 1880.
2. Brauer, A. Die Benennung und Unterscheidung der Hydra-Arten. Zool. Anzeiger. Bd. 33. 1908.
3. Frischholz, E. Biologie und Systematik im Genus Hydra. Zool. Annalen Band III. 1909.
4. Frischholz, E. Zur Biologie von Hydra. Biolog. Zentralblatt. Bd. 29. 1909.
5. Haacke, W. Zur Blastologie des Genus Hydra. Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaft. Bd. 14. 1880.
6. Hanel, E. Vererbung bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung von H. grisea. Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaft. Bd. 43. 1908.
7. Hertwig, R. Über Knospung und Geschlechtsentwicklung von Hydra fusca. Biolog. Zentralblatt. Bd. 26. 1906.
8. Johannsen, W. Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Jena 1903. (G. Fischer.)
9. Jung, H. Beobachtungen über die Entwicklung des Tentakelkranzes von Hydra. Morph. Jahrbuch. Bd. 8. 1883.
10. Kleinenberg, Hydra. Eine anatomisch-entwicklungsgeschichtliche Untersuchung. Leipzig 1872.
11. Krapfenbauer, A. Einwirkung der Existenzbedingungen auf die Fortpflanzung von Hydra. Diss. München 1908.
12. Marshall, W. Über einige Lebenserscheinungen der Süßwasserpolypen und über eine neue Form von Hydra viridis. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. 37. 1882.
13. Mereschkowsky, M. C. On the mode of development of the tentacles in the genus Hydra. The Annals and Magazine of Natural History. 5 Ser. Vol. II. London 1878.
14. Nußbaum, M. Über die Teilbarkeit der lebendigen Materie. II. Beiträge zur Naturgeschichte des Genus Hydra. Archiv für mikroskop. Anat. Bd. 29. 1887.
15. Peebles, H. a) Experimental studies on Hydra. Archiv f. Entwicklungs-Mechanik. Bd. V. 1897. b) The effect of Temperature in the Regeneration of Hydra. Zool. Bullet. Boston. Vol. II. c) Experiments in regeneration and in grafting of Hydrozoa. Archiv f. Entwicklungs-Mechanik. Bd. X. 1900.
16. Rand, W. a) Regeneration and regulation in Hydra viridis. Archiv f. Entwicklungs-Mechanik. Bd. VIII. 1899. b) The regulation of graft abnormalities in Hydra. Archiv f. Entwicklungs-Mechanik. Bd. 9. 1899.
17. Roesel v. Rosenhof, Historie der Polypen und andere kleinen Wasserinsekten. Insektenbelustigungen III. Bd. II und Nachtrag. Nürnberg 1755 (Roeselische Erben).
18. Trembley, A. Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes. Leyden 1744 (H. Verbeek).
19. Wetzel, G. Transplantationsversuche mit Hydra. Archiv für Mikrosk. Anatomie. Bd. 45. 1895.

Der Einfluß der Mikroben auf die Entstehung der Menschenrassen.

Eine anthropologische Studie

Von

Dr. Otto Jackmann (Leipzig).

[Die im Text eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die Nummer der am Schlusse beigefügten Literaturliste.]

Einleitung.

Vorliegende Arbeit ist eine Studie über die Einwirkungen, die die niedrigsten Lebewesen auf die Entwicklung des höchsten Lebewesens, des Menschen, ausüben können. Die Naturforschung hat auf diesem Gebiete der Anthropologie noch ein arbeitsreiches Feld vor sich; manche Lücke ist nur auf hypothetischem Wege überbrückt und bedarf der Stütze des experimentellen Nachweises.

Der Verfasser bittet den Fachmann um Nachsicht, wenn auf diesem oder jenem Wissenszweige die Darstellung unvollständig und nicht auf der Höhe ist. Die Anthropologie ist eine Wissenschaft, die eine Reihe von Einzeldisziplinen umfaßt, die alle gründlich zu beherrschen ein langes eingehendes Studium erfordert. Im übrigen handelt es sich hier weniger darum, Einzelfragen eingehend und vollständig darzustellen, als vielmehr Anregungen zu geben und zu versuchen, den Nachweis von Beziehungen zu liefern, die zwischen einzelnen Gebieten bestehen und die Entwicklung des Menschen als Mittelpunkt haben.

Wenn im folgenden die Hypothese aufgestellt wird, daß die Mikroben von großem Einfluß auf die Differenzierung des Menschengeschlechts in die verschiedenen Rassen gewesen sind, so geschieht dies in der Überzeugung, daß die Faktoren, die bisher für diese Frage in Betracht kamen, zu einer Erklärung wegen noch vorhandener Widersprüche nicht ausreichen und daß daher nach weiteren gesucht werden muß. Allerdings erfreuen Hypothesen im allgemeinen sich keines großen Ansehens, da sie oft ebensoschnell wieder umgestoßen als aufgestellt werden. Man darf aber auch ihren Wert und ihre Bedeutung in der Forschung nicht unterschätzen. Die Hypothese spielt als leitender Faden bei der Arbeit eine ebenso große Rolle wie die Tatsachen, ja sie kann unter Umständen noch fruchtbarer werden, denn sie kann zu neuen Problemen und Fragestellungen führen, die der Prüfung zugänglich sind, wo die nackten Tatsachen uns nicht mehr weiterzuführen vermögen.

Die Frage nach den Einflüssen, die die Bildung der Menschenrassen zur Folge gehabt haben, setzt die Annahme voraus, daß das Menschengeschlecht von einem einzigen Urtypus abstammt. Diese stützt sich auf die anatomischen Forschungsergebnisse und die Urteile bedeutender Autoren (Darwin (30), Virchow, Klaatsch, Kollmann u. a.). Danach hätten wir uns die Entstehung des Menschengeschlechts an einer örtlich begrenzten Stelle der Erde zu denken, vermutlich im ostindischen Gebiet, von wo aus es sich über die Erde verbreitet hat (2).

Welche Faktoren werden nun auf die Entwicklung des Menschengeschlechts von Einfluß gewesen sein können? Kant (12) nennt Luft, Sonne und Nahrung, deren erstere im wesentlichen auf vier Hauptgegensätze, die der trocknen und feuchten Kälte und der trocknen und feuchten Hitze zurückführen lassen. Diese verschiedenen Klimate bringen nach ihm die Rassen hervor, indem sie die in die organischen Körper gelegten und vorgebildeten Keime und Anlagen entwickeln und die entgegengesetzten Keime ersticken. Das Klima schafft nicht selbst die Rassen, sondern bestimmt nur die Richtung des in der Anlage gegebenen Bildungstriebes. Hat aber einmal dieser Bildungstrieb während eines längeren Aufenthalts unter demselben Himmelsstrich bei einer Rasse eine bestimmte Richtung angenommen, so behält er diese Richtung selbst unter entgegengesetztem Klima bei. Nur die Stammbildung kann also in eine Rasse abarten. Hat aber diese einmal Wurzel gefaßt, so widersteht sie aller Umformung darum, weil der Charakter der Rasse einmal in der Zeugungskraft überwiegend geworden ist.

Schon Darwin (10) III. S. 257 bemerkt, wenn wir die Menschenrassen in ihrer Verbreitung auf der ganzen Erde betrachten, müssen wir zu dem Schlusse gelangen, daß ihre charakteristischen Verschieden-

heiten durch die direkte Wirkung verschiedener Lebensbedingungen, selbst, nachdem sie solchen für eine enorme Zeit dauernd ausgesetzt waren, nicht erklärt werden können. Die Eskimos leben ausschließlich von animaler Kost, kleiden sich in dicke Pelze und sind einer intensiven Kälte und lange andauernden Dunkelheit ausgesetzt; und doch weichen sie nur unbedeutend von den Einwohnern des südlichen China ab, die gänzlich von vegetabilischer Kost leben und beinahe nackt einem heißen, ja glühenden Klima ausgesetzt sind.

Die unbekleideten Feuerländer leben von den Meereserzeugnissen ihrer unwirtlichen Küste. Die Botokuden wandern in den heißen Wäldern des Innern umher und leben hauptsächlich von vegetabilischen Erzeugnissen, und doch sind diese Stämme einander so ähnlich, daß die Feuerländer von mehreren Brasilianern für Botokuden gehalten wurden. Ferner sind die Botokuden, ebenso wie die anderen Einwohner des tropischen Amerika, völlig von den Negern verschieden, die die gegenüberliegenden Küsten des atlantischen Ozeans bewohnen, einem nahezu gleichen Klima ausgesetzt sind und nahezu dieselben Lebensgewohnheiten haben.

Diese Verschiedenheiten durch natürliche Zuchtwahl zu erklären, hält Darwin nicht für gut möglich, weil nur wohltätige Abänderungen auf diese Weise erhalten werden; soweit aber ein Urteil möglich sei (doch seien wir über diesen Punkt beständig der Gefahr eines Irrtums ausgesetzt), sei nicht eine einzige der Verschiedenheiten zwischen den Menschenrassen von irgendwelchem direkten oder speziellen Nutzen für dieselben. Zuletzt bleibt ihm ein bedeutungsvolles Moment übrig, nämlich geschlechtliche Zuchtwahl (S. 359); aber an der besten Art von Beweisen dafür, daß die Farbe der Haut durch geschlechtliche Zuchtwahl modifiziert worden ist, fehle es in bezug auf das Menschengeschlecht sehr; denn die Geschlechter weichen in dieser Beziehung nicht oder nur unbedeutend voneinander ab. Weder dieses noch die direkte Wirkung der Lebensbedingungen, noch Wirkungen fortgesetzten Gebrauchs der Teile, noch das Prinzip der Wechselbeziehung (z. B. der Farbe, der Haut und der Haare) reichen ihm zu einer völligen Erklärung der Phänomene aus (S. 259). Gelegentlich spricht er wohl die Vermutung aus, daß die Miasmen einen auslesenden Einfluß auf die Farbe der Haut gehabt haben mögen, ohne jedoch diesen Gedanken weiter zu verfolgen.

Welchen Einfluß krankhafte und mißliche Verhältnisse auf die Bildung einer Rasse haben können, ergibt sich aus der Schilderung, die u. a. Virchow von den Buschmännern und Lappen entwirft. In seinem Werke „Über einige Merkmale niederer Menschenrassen am Schädel" (30) bezeichnet er diese Völkerstämme gradezu als pathologische, entartete. Allerdings beziehen sich seine Bemerkungen weniger auf die

eigentlichen unterscheidenden Rassenmerkmale, als vielmehr auf die Körperproportionen. Auch führt er nicht als Grund die Mikroben an.

In neuerer Zeit sind eine Reihe von Abhandlungen erschienen, die einen Zusammenhang der Rassenverschiedenheiten mit dem Einfluß der Mikroben sehr wahrscheinlich machen. In vorliegender Arbeit sollen diese Einzeluntersuchungen im Zusammenhange dargestellt und in ihrem Rahmen ein Erklärungsversuch für die Verschiedenheit der Form und Konstanz des Schädels bei den einzelnen Rassen gegeben werden.

I.

Was zuerst auf den Gedanken bringen kann, daß die Mikroben mit beigetragen haben können zur Entwicklung des Menschengeschlechts in die verschiedenen Rassen, ist die Tatsache, daß die Rassen den einzelnen Infektionskrankheiten gegenüber ganz verschieden disponiert sind. Gewöhnlich wird das so zustande kommen, daß Mikroorganismen oder Toxine auf die Föten übergehen und im fötalen Organismus eine aktive Immunität erzeugt wird. Bei den Krankheiten handelt es sich um die Verschiebungen der chemischen und physikalischen Zusammensetzung des Organismus (18), die als Resultat aus der intensiven Reihe von Reaktionen hervorgehen, die bei ungewöhnlichen Einwirkungen der Außenwelt auf den Organismus ausgelöst werden. Geht dabei das Individuum nicht zugrunde, so wird im allgemeinen ein in einigen Punkten verändertes Individuum resultieren, dessen Reaktionsfähigkeit eine andere geworden und welches daher gegen manches immun, also unempfindlich, gegen anderes disponiert, also empfindlich ist. Die verschiedene Immunität der Rassen wird in der Hauptsache wohl durch die Muttermilch erworben, wie die Versuche von Ehrlich (16) gezeigt haben (Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskr., Bd. 12). Der Grad und die Vergänglichkeit der Immunität machte es wahrscheinlich, daß es sich lediglich um eine Übertragung fertigen Antitoxins handelte. Auf experimentellem Wege hat man bisher nicht eine wahre Vererbung erworbener Immunität nachweisen können. Es werden vielleicht wiederholte Angriffe auf den Organismus im Laufe vieler Generationen von denselben Krankheitserregern nötig sein, um eine dauernde und vererbungsfähige Veränderung in der Konstitution des Blutes, der Gewebe und der Organe herbeizuführen. So wird sich die Fähigkeit der Zellen heranbilden, ganz bestimmte Entwicklungsvorgänge zu vererben und den Stoffwechsel so zu leiten, daß dabei schließlich eine mit bestimmten Dispositionen begabte Konstitution zustande kommen muß. Diese könnte darin bestehen, daß der gebildete Organismus auf gleiche Reize hin die Fähigkeit besäße, die Schutzstoffe leichter oder in größerer Menge oder mit größerer Wirksamkeit zu bilden, als seine Eltern und Ahnen es vor ihrer Erkrankung ver-

mochten. So hat man festgestellt, daß Infektionskrankheiten wie die Masern (18) viel verheerender bei Völkerschaften wirken, die zum erstenmal von der Krankheit betroffen werden, als wie bei Völkern, bei denen die Erkrankung endemisch ist. Es ist nicht möglich, die allmähliche Abschwächung des Virus als Ursache für die verhältnismäßige Harmlosigkeit endemischer Infektionskrankheiten heranzuziehen, da ja die Infektionen unberührter Völkerschaften, die von endemischen Herden ausgehen, die unverminderte Virulenz beweisen. Trotzdem braucht noch nicht eine erworbene, durch Vererbung bewahrte Immunität vorzuliegen, da noch die Möglichkeit der Auslese vorliegt. Da jedes Individuum eine individuelle Disposition gegen jede Schädlichkeit besitzt, ist es möglich, daß allmählich die von Anfang an disponierten Stämme aussterben und so schließlich nur die immuneren überleben. Dann wäre die vererbte erworbene Immunität nur eine scheinbare.

Ob es sich nun hier um eine vererbte Immunität handelt oder um das Resultat einer Auslese, in jedem Falle können die Mikroben in erster Linie als Ursache für dieses verschiedene Verhalten der Rassen angesehen werden. Als Beispiele mögen folgende Völkerschaften angeführt werden. Nach Plehn (29) zeigen die Neger eine besonders auffällige Widerstandsfähigkeit gegenüber der Wundinfektion. Große Widerstandsfähigkeit besitzt der Schwarze gegenüber der Gonorrhoe, der Dysenterie und der Malaria. Besonders gegen die letztere Krankheit zeigt die relative Immunität einen hohen Grad. Plehn ist entgegen neueren Behauptungen der Überzeugung, daß dieselbe nicht durch ein frühzeitiges Überstehen erworben worden ist, sondern angeboren sein muß. Dagegen ist der westafrikanische Schwarze besonders empfänglich für Blattern, die auch einen schweren Verlauf bei ihm nehmen. Von chronischen Erkrankungen fehlen bei der eingeborenen Bevölkerung Kameruns Tuberkulose, Skrofulose, Rachitis und Syphilis. Ein spezifisches Leiden der Negerrasse ist die Schlafkrankheit. Mit ganz seltenen Ausnahmen ist sie bisher mit Sicherheit nur bei reinen Negern beobachtet worden.

Die polynesische Rasse, die weniger dunkel ist als die melanesische (11), und in deren Gesichtszügen man allerlei Anklänge von javanischen, chinesischen und europäischen Typen finden kann, besitzt eine hohe Disposition für die Malaria, so daß es scheint, als ob die Verteilung dieser Rasse über die Südsee sich mit der Malaria der einzelnen Inseln deckt. Auch die kärglichsten Ernährungsverhältnisse haben diese hellfarbigere Rasse nicht von der Besiedlung abgehalten, aber auch bei der üppigsten Vegetation hat sie der melanesischen Rasse Platz gemacht, wenn und weil Malaria sie aufrieb. Viel einfacher als durch Meeresströmungen wird auf diese Weise die Rassen-

verteilung in der Südsee erklärt. Denn die Polynesier unterliegen der Malaria bis zum Aussterben, während die schwarze Rasse sich einigermaßen damit abfindet. So können sich nach Koch (Deutsche med. Woch. 1900, Bericht der Malaria-Expedit.) auch die Papuas bis zur Immunität an die Malaria gewöhnen.

Auch unter der von einer Gelbfieberepidemie ergriffenen Bevölkerung (32) macht sich nach sehr verschiedenen Richtungen hin eine Disposition für die Krankheit geltend. Von allen Rassen besitzen die Neger, auch die nicht in der Gelbfieberzone akklimatisierten, die geringste Disposition. Sie erkranken sehr selten und wenn sie erkranken, ist die Sterblichkeit unter ihnen gewöhnlich eine geringe. Auch die mongolischen Völkerschaften scheinen eine gewisse Immunität zu besitzen, während dies bei den Indianern und Hindus nicht der Fall ist. Am meisten gefährdet sind die Weißen, weniger die Mischlinge, und zwar um so weniger, je weniger weißes Blut in ihren Adern fließt. Bei den aus höheren Breiten Stammenden ist die Empfänglichkeit eine größere als bei den in tropischen oder subtropischen Klimaten Geborenen. Von den Europäern sind daher die Russen, Schweden, Engländer und Deutschen weit mehr gefährdet als die Franzosen, Italiener und Spanier. Das gleiche hat sich auch für die Amerikaner gezeigt. Nordamerikaner, Argentinier, Uruguayer und Chilenen sind viel empfänglicher als Brasilianer, Mexikaner, Peruaner und Bolivianer.

Auch in der Hautfarbe macht sich ein Unterschied geltend bezüglich der Fähigkeit, sich in den Tropen zu akklimatisieren (33) (35). Wenn eine europäische Rasse in die Tropen oder Subtropen wandert, werden die Brünetten günstigere Verhältnisse finden, um zu leben und sich fortzupflanzen. Die Blonden werden entweder schweren Krankheiten (Gelbfieber, Malaria u. a.) zum Opfer fallen oder allmählich dahinsiechen, so daß sie sich zur Rückkehr in die Heimat gezwungen sehen. Bei diesem eintretenden Siechtum mögen auch Mikroben eine Rolle spielen, die wegen ihrer geringfügigen akuten Krankheitserscheinungen vielleicht noch nicht zu ihrer Entdeckung geführt haben, die aber durch langdauerndes Wirken den Organismus erheblich schädigen können. Dadurch wird sich das Bild einer eingewanderten, z. B. deutschen Bevölkerung in den Tropen in wenigen Generationen sehr ändern, da das Gleichgewicht zwischen Blonden und Brünetten, das in der Heimat im allgemeinen besteht, entschieden gestört werden und in ein starkes Übergewicht der Brünetten umgewandelt wird.

Als weiteres Beispiel für verschiedenes Verhalten von Rassen gegenüber denselben Krankheiten mögen noch die Juden Erwähnung finden, die sich viele Jahrhunderte hindurch mehr oder weniger von der sie umwohnenden Bevölkerung isoliert gehalten haben. So bestätigt Hoppe (17) durch ein reichlich zusammengetragenes statistisches

Material die bekannte Tatsache, daß die Juden zu gewissen Erkrankungen mehr hinneigen, für andere wiederum unempfänglicher sich verhalten als die christliche Bevölkerung, unter der sie leben. Vor allem sind es die sogenannten Infektionskrankheiten, die die Juden in relativ geringerem Grade heimsuchen und bei ihnen im allgemeinen milder verlaufen, wie z. B. Tuberkulose, Lungenentzündung, Typhus, Malaria, Cholera, Pest, Pocken und Syphilis. Als im Mittelalter furchtbare Seuchen (17) Europa heimsuchten, blieben die Juden in auffallender Weise verhältnismäßig verschont. Man hielt sie für die Anstifter dieser Krankheiten dadurch, daß sie die Brunnen vergifteten, und dieser Glaube führte u. a. zu den heftigsten Judenverfolgungen. Von den Infektionskrankheiten macht nur die Diphtherie eine Ausnahme, bei der die Sterblichkeit eine größere als unter den Christen ist. Vor allem aber leiden die Juden viel an Krankheiten des Nervensystems. In besonders hohem Maße werden sie von der auf nervöser Grundlage beruhenden Zuckerkrankheit, Neurasthenie, Hysterie und besonders von Geisteskrankheiten befallen. Auch nach Kraepelin (22) I, S. 40—48, S. 106, II, S. 19—26, neigen wenigstens in Deutschland und ebenso in England die Juden in erheblich höherem Maße zu geistiger und nervöser Erkrankung als die Germanen. Allerdings sind bei ihnen die alkoholischen Formen des Irreseins recht selten; dagegen treten außerordentlich stark jene Störungen in den Vordergrund, die wir auf erbliche Entartung zurückzuführen pflegen.

Abgesehen von den Negern und anderen Kulturvölkern (9), die im Konkurrenzkampf mit helleren Rassen einen hohen Prozentsatz an Geisteskrankheiten aufweisen und deren kulturelle Hebung durch ihre geistigen Eigenschaften so sehr erschwert wird, scheinen selbst bei den dunklen und blonden Vertretern der weißen Rasse Unterschiede bezüglich ihrer nervösen Widerstandskraft zu bestehen. So findet E. Blind (5) deutliche und ziffernmäßig belegbare Rassenunterschiede, indem er ein psychologisches Moment statistisch untersucht. Er machte im Laufe mehrerer Jahre die regelmäßige Beobachtung, daß unfallverletzte Italiener in Elsaß den verschiedenen Formen der traumatischen Neurose (Unfallneurasthenie, Unfallhypochondrie, lokale Unfallhysterie) weit mehr ausgesetzt sind als die Einheimischen, wie man dies auch in Norddeutschland für die Polen in Vergleich zu den Einheimischen beobachten könne. Eine Statistik ergab etwa nervöse Störungen bei 6% der einheimischen Männer, 12% der einheimischen Frauen und volle 39% der Italiener. Der Prozentsatz übertrifft demnach bei letzteren um über 2/3 den der elsässischen Frauen, obwohl das weibliche Element überall den nervösen Erkrankungen weit mehr ausgesetzt ist. Die ungünstigeren Verhältnisse, in welche die Ausländer versetzt werden, sind dadurch aufgewogen, daß die Auswanderer sich aus den Kräftig-

sten und Jugendlichsten auslesen. Blind meint daher bestimmt, einen gewissen Mangel an Widerstandskraft bei den Italienern im Vergleich zu den Einheimischen annehmen zu müssen.

Wenn in neuester Zeit manche ärztliche Sachverständige geneigt sind, die traumatischen Neurosen in ihrer übergroßen Mehrzahl nicht mehr als Krankheiten, sondern als mehr oder minder bewußte Täuschungen aufzufassen, so ist es immerhin auffällig, daß einige Rassen viel mehr zu diesen Täuschungen neigen als andere. Sollte sich nicht darin, ganz abgesehen davon, ob diese Erscheinungen wirklich Neurosen sind, ein Mangel an Arbeitsfreudigkeit, Arbeitsfähigkeit und Energie zeigen oder wenigstens eine geringere Vielseitigkeit der Energie-Äußerung, wenn auch bei Konzentration und Beschränkung in einer anderen Richtung Bedeutendes geleistet werden kann?

Daß für diesen Unterschied nicht die ältere hohe Kultur verantwortlich gemacht zu werden braucht, auf der das italienische Volk steht, läßt sich vielleicht einer Schilderung entnehmen, die Mattauschek (25) von den jetzigen Bewohnern von Bosnien und der Herzegowina gibt. Wir haben in ihnen eines jener Naturvölker, die durch andere Einflüsse schwer entartet sind, bevor sie noch zur Zivilisation kamen. Es ist eine autochthone Degeneration, auf die nun erst, seit relativ kurzer Zeit (1878, mit welchem Jahre diese Länder als Okkupationsgebiete unter österreichische Verwaltung kamen) die Zivilisation einwirkt. Etwa 88% der Bevölkerung waren damals noch Ackerbauer. Schon vor der Okkupation hatte das Volk unter den schlechten hygienischen Verhältnissen und der Eigenart des sozialen Lebens, unter endemischen und epidemischen akuten Infektionskrankheiten, Tuberkulose, insbesondere aber durch die um die Wende des 18. Jahrhunderts eingeschleppte, bald endemisch und in schwerer Form grassierende Syphilis, später auch unter dem um sich greifenden Alkoholismus schwer zu leiden. Es besteht ein starker Gegensatz zwischen dem schönen und „scheinbar so außerordentlich kräftigen" Aussehen dieser Leute und ihrer geringen Leistungsfähigkeit, ihrer weit unter dem Durchschnitt stehenden Widerstandskraft. Neben anderen Degenerationszeichen zeigt sich auch bei den Geisteskrankheiten ein Überwiegen des erblichen degenerativen Elements. Dagegen bestätigt Mattauschek auch die von anderer Seite und für andere „Naturvölker" hervorgehobene Tatsache, daß mit der großen Verbreitung und mit dem im allgemeinen schweren Verlauf der Syphilis die große Seltenheit der metasyphilitischen Nervenkrankheiten (Gehirnerweichung, Rückenmarkschwindsucht) auffallend kontrastiert. Unter den Eingeborenen Amerikas trat, als dieser Erdteil von den Spaniern entdeckt wurde, die Syphilis ebenfalls mild auf, da sie die Eingeborenen vielleicht schon viele Jahrtausende durchseucht hatte und das Krankheits-

gift in dieser Zeit an Virulenz abgenommen oder sich durch Vernichtung der empfänglicheren Individuen allmählich eine stärkere Widerstandskraft ausgebildet hat.

Diese Immunität einzelner Rassen gegen verschiedene Krankheiten und der weitere Umstand, daß auch der Mangel an nervöser Widerstandskraft durch die wiederholten toxischen Schädigungen von seiten endemischer oder epidemischer Krankheiten eine Erklärung finden kann, macht die im Anfang dieses Abschnitts aufgestellte Hypothese sehr wahrscheinlich,

Danach würden die blonden Rassen als solche aufzufassen sein, die im Laufe ihrer Entwicklung am wenigsten von Infektionskrankheiten heimgesucht wurden, einmal wegen ihrer geringeren Exponiertheit trotz größerer Anfälligkeit diesen gegenüber, dann wegen ihrer größeren Nervenenergie. Bestärkt könnte diese Auffassung vielleicht noch werden durch das verschiedene Verhalten der Natur- und Kulturvölker und unter diesen wieder der dunklen und blonden Rassen gegenüber dem Alkohol. Die größere Empfindlichkeit kann einmal ein Zeichen sein von ererbter Nervenschwäche. Zweitens aber spielt der Alkohol bei der Heilung von Infektionskrankheiten eine ungünstige Rolle. Zwar wird, wie Versuche ergeben haben, die Bildung von Schutzstoffen gegen die Toxine der Mikroben nicht wesentlich vermindert, wohl aber vermutlich deren Fähigkeit, die Toxine zu paralysieren, wodurch die Heilung erschwert wird, etwa ähnlich wie die Wirkung des Serums gegen das Schlangengift durch Alkohol herabgesetzt wird.

II.

Daß für die verschiedene Immunität und Disposition der Rassen die Mikroben als Ursachen betrachtet werden können, wird durch die weitere Tatsache wahrscheinlich gemacht, daß die Krankheiten durchaus nicht gleichmäßig über die ganze Erde verbreitet sind, sondern jeder Erdteil und auf diesen wieder einzelne Distrikte Herde und Verbreitungsgebiete von bestimmten, voneinander verschiedenen endemischen und epidemischen Krankheiten sind. Es ist anzunehmen, daß dies in jenen fernen Zeiten noch viel mehr ausgeprägt war, wo eine Verbreitung spezifischer Krankheitserreger wie es heut durch die leichten Verkehrsmöglichkeiten geschieht, eine Seltenheit war. So zeigt z. B. die Malaria (26) im allgemeinen vom Äquator zu den Polen hin eine fortschreitende Abnahme in Häufigkeit und Bösartigkeit. Die Grenzen des Malariagebiets entsprechen ungefähr der Isotherme von 15° bis 16° C. Endemisch herrscht die Malaria in Afrika mit wenigen Ausnahmen; so ist das Kapland fast frei von Malaria; frei ist auch die Insel St. Helena. In Europa kommt sie in allen Mittelmeerländern endemisch vor, frei ist Gibraltar. In Frankreich finden sich Malariagebiete an der Rhonemündung, im unteren

Stromgebiet der Loire, in der berüchtigten Sumpfebene des Brenne u. a. O. Weitere Herde finden sich an der belgischen, niederländischen, friesischen und holsteinschen Küste; früher war sie auch an anderen Orten in Deutschland weit verbreitet, ist aber jetzt dank der Aufbesserung der Bodenverhältnisse fast verschwunden; ebenso ist sie in Großbritannien, Dänemark, Norwegen und Schweden im völligen Verschwinden begriffen. Dagegen ist die gesamte große Ebene der Donau ein Malariaherd, auch in Rußland sind mehrere große Strecken Landes Sitz der Malaria. In Asien ist die Malaria mit einigen Ausnahmen (z. B. Singapore, größtenteils Japan u. a.) weit verbreitet. Ganz Australien mit den umgebenden Inseln erfreut sich einer auffälligen Immunität gegen die Malaria. Um so ausgedehntere Herde gibt es in Amerika.

Spezifisch für Amerika scheint das Gelbfieber zu sein oder wenigstens gewesen zu sein (32). Gegenüber dem großen Verbreitungsgebiete der Krankheit auf der westlichen Hemisphäre ist das Vorkommen derselben in der Alten Welt ein sehr beschränktes. Auch in Europa und der Westküste von Afrika ist sie öfters endemisch, wahrscheinlich durch Verschleppung, aufgetreten. In Asien und Australien hat sich die Seuche niemals gezeigt.

Wie das Gelbfieber noch jetzt so ziemlich, so scheint früher auch die Syphilis für Amerika eine spezifische Krankheit gewesen zu sein (32). Man nimmt fast allgemein an, daß sie von dort bald nach der Entdeckung Amerikas von den Spaniern nach Europa eingeschleppt und von da über die andern Erdteile verbreitet worden ist.

In Asien dagegen sind Beri-Beri, Pest und Cholera (13) zu Hause. Letztere ist bis zum Jahre 1830 in Europa ganz unbekannt gewesen. Ihr eigentliches Heimatland ist Ostindien, wo sie seit Menschengedenken namentlich an den Mündungen des Ganges und Brahmaputra verbreitet gewesen sein soll.

Von den europäischen Pestepidemien der letzten Jahrhunderte (13) läßt sich mit Sicherheit nachweisen, daß dieselben vom Oriente eingeschleppt worden sind, indem immer die Türkei die Brücke bildete, auf welcher die Seuche von dort nach dem übrigen Europa überwanderte, und man kann mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß dasselbe auch bei den früheren Epidemien der Fall gewesen ist. Ein Land, welches ebenso wie die Türkei seit alters her sehr häufig von der Pest befallen wurde, ist Ägypten, und dies spielte als Ausgangspunkt der Epidemien für die nördlichen Küstenstriche Afrikas eine ähnliche Rolle wie jene für Europa. In Asien, wo sie offenbar zu Hause ist, wenn sich auch nicht mit Bestimmtheit sagen läßt, welches Land die eigentliche Heimat darstellt, ist sie bis in die neueste Zeit sowohl endemisch als epidemisch aufgetreten und augenblicklich gerade auf einer neuen großen Wanderung begriffen.

Eine andere Krankheit, die durchaus nicht immer bei uns heimisch gewesen ist, ist die Diphtheritis (4). Die heutzutage von uns als Diphtherie bezeichnete Krankheit, sagt Behring, war vor 2000 Jahren in europäischen Ländern kaum bekannt, scheint aber in Ägypten schon seit Menschengedenken seuchenhaft geherrscht zu haben und von da aus in die Völkergebiete des römischen Reiches eingeschleppt zu sein.

Es würde nicht schwer sein, noch weiteres Material als Beleg für das geographisch beschränkte Vorkommen von Infektionskrankheiten und das verschiedene Verhalten einzelner Rassen denselben Krankheitserregern gegenüber beizubringen, so daß wir daraus auf eine Beteiligung der Mikroben bei der Entstehung der Menschenrassen schließen können.

Um die Ausnahmestellung der blonden Rassen, zu denen u. a. auch die alten Kelten und die Finnen zu rechnen sind, vielen Krankheiten gegenüber zu erklären, wie sie sich in einer großen Anfälligkeit und offenbar auch in einer größeren nervösen Widerstandskraft zeigt, müssen wir annehmen, daß diese Rassen einen großen Teil ihrer Entwicklung von Epidemien verschont geblieben sind. Dies wäre möglich, wenn sie lange Zeitperioden hindurch isoliert gewesen wären, was sowohl ihrem zentralasiatischen Ursprunge in abgeschnittenen Gebirgsgegenden entsprechen würde, als noch mehr ihrem neuerdings angenommenen nordeuropäischen Ursprung, der sie die Isolation durch die Eiszeit erleben ließ. Hier hätten die Arier, abgeschnitten von aller Berührung mit Völkern anderer Zunge und Kultur viele Jahrtausende lang ganz beschränkt auf sich selber gelebt. Bei Aufhebung der Isolierung konnten sich Wanderungen und allmähliche Rassenvermischungen ergeben, so daß auch für die Seuchen neue Ausbreitungsmöglichkeiten entstanden. Wenn man die Schilderungen der furchtbaren Schrecken liest, die die Seuchen im Mittelalter (17) in ethischer, sozialer und politischer Beziehung verursachten, läßt es sich denken, daß Epidemien weniger seßhaften Völkern zu größeren Bewegungen haben Anlaß geben können. Auch wenn längst kein Grund mehr dazu vorhanden war, werden diese Wanderungen durch nachdrängende Völker oder durch die Macht der Gewohnheit fortgesetzt worden sein, weil die bedingenden Vorstellungen vielleicht während einer Reihe von Generationen wirksam und durch Überlieferung immer noch von Einfluß auf die Handlungen der Völker gewesen sind. Schließlich werden vorgelagerte Rassen oder natürliche Grenzen den Völkern auf ihren Zügen Halt geboten haben.

Wenn v. Jhering (19) S. 5 u. 8, S. 102 die Tüchtigkeit der westlichen Rassen durch die auslesende Wirkung dieser Wanderung erklärt, so ist dagegen einzuwenden, daß dies allein nicht der Grund sein kann; denn auch andere Rassen (Indianer, Neger usw.) haben sehr

große Wanderzüge unternommen, ohne es zu besonderer Tüchtigkeit gebracht zu haben. Vielleicht erklärt es sich z. T. dadurch, daß diese Rassen am ehesten den asiatischen Epidemien entronnen sind, bis sie in Westasien und West- und Südeuropa angelangt gleichsam aus dem Regen in die Traufe kamen. Hier sehen wir eine allmähliche Vermischung mit dunklen Völkern eintreten und eine Reihe von Kulturzentren entstehen (Palästina, Griechenland, Italien usw.). Vielleicht sind auch in Asien die ersten Kulturvölker auf ähnliche Weise entstanden.

III.

Betrachten wir jetzt die eigentlichen unterscheidenden Rassenmerkmale, so erhebt sich die Frage, welche Beziehungen bestehen zwischen ihnen und den Mikroben? Wir wollen zuerst die Pigmentierung untersuchen. Daß zwischen Färbung und Mikroben ziemlich starke individuelle Beziehungen existieren können, ist allgemein bekannt.

So berichtet z. B. Eulenburg (12) in seiner Real-Enzyklopädie (Haar) von einer Änderung der Haarfarbe nach Infektionskrankheiten. Eine Dame verlor nach einem nervösen Fieber im Wochenbett ihr blondes Haar und bekam dafür schwarzes, während bei einer anderen Person das nach einer Krankheit verloren gegangene braune Haar durch brennend rotes ersetzt wurde. Weiter wird erwähnt, daß bei einer Dame das blonde Haar nach Typhus ausfiel und durch schwarzes ersetzt wurde.

Was die Hautfarbe anbetrifft, so wird der Ursprung jeder physiologischen Pigmentierung allgemein im Blute gesucht, und das Pigment als modifizierter Blutfarbstoff betrachtet. Zur Orientierung über dies Problem möge zunächst eine Schilderung der diesbezüglichen Tatsachen mit den Worten Virchows (30) erlaubt sein: „Die Farbe eines Menschen, das heißt die Farbe seiner Haut, seiner Haare und der Regenbogenhaut seines Auges, ist abhängig von der Anwesenheit von wirklichen Farbstoffen, Pigment, in den genannten Teilen. So verschieden das Kolorit dieser Teile bei verschiedenen Individuen und noch mehr bei verschiedenen Stämmen und Rassen ist, so liegt ihm doch mit einziger Ausnahme der noch zu erwähnenden Uvea, der hintersten Zellschicht der Regenbogenhaut des Auges, wahrscheinlich überall derselbe Farbstoff zugrunde, der nur in verschiedenen Modifikationen, namentlich als diffuser (flüssiger) und als körniger, erscheint. Seine verschiedenartige Erscheinung ist abhängig von seiner Dichtigkeit, seiner Menge und Lage. Bei der mikroskopischen Untersuchung verschwindet ein großer Teil der Verschiedenheit, wir sehen dann überall gefärbte Zellen, sogenannte Pigmentzellen, deren Farbe von Gelb zu Rotbraun und Schwarzbraun wechselt. Nur die Uveazellen an der hinteren Fläche der Regenbogenhaut sehen auch mikroskopisch ganz

schwarz aus, wenngleich beim Zerdrücken derselben auch bräunliche Töne bemerkbar werden. Sonst findet sich wirkliches Schwarz ebensowenig wie wirkliches Blau. Ersteres tritt anscheinend da auf, wo schwarzbraune oder dunkelbraune Teilchen sehr gedrängt liegen. Letzteres wird an der Regenbogenhaut für die grobe Betrachtung dadurch herbeigeführt, daß Pigmentzellen durch ungefärbte Gewebe hindurchscheinen. Innerhalb der Zellen selbst erblickt man entweder eine gleichförmige und dann in der Regel gelbe Färbung oder gefärbte Körner von sehr geringer, jedoch wechselnder Größe, deren Farbe hauptsächlich zwischen einem bräunlichen Gelb und den verschiedensten Tönen von Braun schwankt.

Für die äußere Erscheinung wird aber die wirkliche Farbe der Teile ganz wesentlich beeinflußt durch die mehr oder weniger der Oberfläche angenäherte oder von ihr entfernte Lage der Pigmentzellen. Am meisten oberflächlich liegen dieselben in den Haaren, und daher drückt die Haarfarbe im allgemeinen die Art der Pigmentierung am schärfsten aus. An der Haut liegt die Schicht der gefärbten Zellen am Grunde der Schleimschicht der Oberhaut, bedeckt von der ungefärbten Oberhaut und von einer wenig oder gar nicht gefärbten Hautschicht; hier wirkt die Farbe um so weniger, je dicker die bedeckenden Lagen sind, natürlich am wenigsten an den Nägeln, wo freilich auch wenig Farbstoff vorhanden ist. Am meisten verwickelt sind die Verhältnisse an der Regenbogenhaut des Auges, wo zwei verschiedene Gewebe in Betracht kommen: die sogenannte Uvea, eine epitheliale Lage schwarz gefärbter Zellen an der hinteren Fläche, und das eigentliche Regenbogenhautgewebe, in welchem sich brauner Farbstoff innerhalb der Bindegewebszellen entwickelt. Die Uvea ist, von einzelnen Krankheitsfällen abgesehen, immer schwarz, dagegen fehlt der Farbstoff in dem eigentlichen Regenbogenhautgewebe häufig. In diesem Falle sieht man von außen nur das tiefe, durchschimmernde Schwarz der Uvea, die bei dünner Regenbogenhaut hellblau, bei dicker mehr grünlich, graublau oder grau erscheint. Je mehr Farbstoff aber sich in der Regenbogenhaut selbst entwickelt, und je näher er der äußeren Oberfläche derselben liegt, um so mehr bräunt sich das Auge, in den geringsten Graden in fleckiger oder gesprenkelter Weise, in den höheren mehr und mehr gleichmäßig. Der blondeste Typus zeigt daher an allen Teilen einen gewissen Mangel an Farbstoff: gelbe, diffuse Färbung der Haare, schwach gelbliche Färbung der Schleimschicht der Oberhaut und gänzlicher oder nahezu vollständiger Mangel an Färbung des eigentlichen Regenbogenhautgewebes. Beim brünetten Typus ist das Umgekehrte der Fall.

„Bei denjenigen Individuen einer Rasse, die uns als typisch erscheinen, besteht ein bestimmtes, mehr oder weniger bekanntes Ver-

hältnis zwischen den Farben der Haut, der Haare und der Augen. Häufig sind alle drei Teile dunkel, häufig alle drei hell. Man ist daher darauf angewiesen, bei einer physischen Untersuchung der Rassen in bezug auf Farben diese drei Teile zusammenzunehmen. So ergeben sich für die weiße Rasse zwei größere Unterabteilungen, von denen die eine, die der Blonden, ihren Namen freilich nur von der Farbe des Haares führt, obwohl derselbe in Wirklichkeit wie bei der anderen, der der Brünetten, sich auf die Farbe der Haut und der Augen bezieht."

Für die graduellen Unterschiede in der Pigmentierung der Rassen werden sehr lang dauernde (Eiszeit) klimatische Einflüsse, die Wirkungen von verschiedenen Licht- und Wärmestrahlen, verantwortlich gemacht. So soll das braune Pigment namentlich die Schädigungen durch die ultravioletten Strahlen hindern. Doch ist auch diese Regel nicht allgemein, was eine weitere Bemerkung Virchows illustrieren soll: „So nahe es liegt, zu sagen: gewisse äußere Umstände müssen doch die Bildung des Pigments hindern oder bestimmen, so entsteht doch nicht in jedem Süden ein Schwarzer oder in jedem Norden ein Blonder. Ja, es ist eine noch größere Sonderbarkeit, daß noch nördlicher hinter den blonden Finnen die brünetten Lappen sitzen. Umgekehrt wieder sehen wir, daß an gewissen Stellen, selbst in ziemlich gemäßigten Regionen, z. B. in Australien, das nur zum Teil zu den heißen Ländern gehört, namentlich im südlichen Teile, eine schwarze Rasse sitzt, wie wir sie sonst unter dem Äquator suchen. Sicherlich wird niemand von uns leugnen, daß die Medien, die Verhältnisse des Ortes, die Lebensweise, die sozialen Verhältnisse usw. Einfluß ausüben auf die Entwicklung. Aber gegenüber solchen groben Tatsachen, die unsere Schwäche in ihrer ganzen Ausdehnung zeigen, müssen wir doch sehr bescheiden sein mit unseren Theorien. Wir können ja im stillen immer die Frage offen halten: ist es nicht klimatischer Einfluß, der solche ethnologische Zonen macht? Aber einfach zu sagen, weil es Zonen sind, so können wir jetzt schon erkennen, welche besonderen physikalischen Einwirkungen es waren, die dies machten, das muß ich als unberechtigt hinstellen. Nichtsdestoweniger werden wir uns der Untersuchung nicht entziehen, festzustellen, was die besonderen Verhältnisse des Lebens, unter denen eine gewisse Bevölkerung sich befindet, dazu beitragen, ihr einen ganz besonderen Typus des Sonderlebens zu verleihen, nicht bloß in der Ausbildung der individuellen Gestalt, sondern auch in der Entwicklung des individuellen Geisteslebens."

Als weiteren Beleg dafür, daß es nicht das Klima, sondern individuelle Anlage ist, die bei intensiver Licht- und Wärmewirkung eine starke Bräunung zur Folge haben kann, mögen die Ausführungen von Staudinger (35) und Ammon (1) dienen. Blondhaarige Menschen leiden

nach den Erfahrungen des ersten Forschers in den Tropen nicht so, daß daraus eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen heiße Klimate abgeleitet werden könnte. Eine eigentliche Hautverbrennung wird in den Tropen bei vorsichtiger allmählicher Gewöhnung und vernünftigen Schutz des Kopfes nicht so leicht eintreten, nur ein allmähliches Bräunen der Haut. Hat sich die Haut dann an die stärkere Sonnenstrahlwirkung gewöhnt, ist also das betreffende Individuum zeitweilig immun dagegen geworden, dann kann sich auch ein blonder Mensch, ebenso wie ein brünetter, in gewisser Weise den Sonnenstrahlwirkungen aussetzen, ohne besondere Schädigungen befürchten zu müssen. Die Hautfarbe wird bei dunkelhaarigen Personen meistens dunkler gebräunt sein als bei blondhaarigen, die oft nur gerötet bzw. rotbraun erscheinen. Dasselbe bestätigt Ammon (1) 1906, der die Wirkungen des Sonnenbades auf verschiedene hellhäutige Individuen beobachtet hat. Einzelne werden rasch braun, manche bis zur Singhalesenfarbe. Andere werden nur wenig dunkler, sind fast immun, trotzen aller Sonne. Von 84% Hellhäutigen (Anthropologie der Badener) sind nur 42% als Blonde anzusprechen. Von diesem Typus scheinen durchweg die alten Germanen gewesen zu sein, die von den alten Autoren als hellhäutig offenbar nach Beobachtungen an bloß getragener Haut bezeichnet werden.

Woher kommt diese individuell verschiedene Empfindlichkeit gegenüber der Wirkung des Klimas?

Hat die Färbung nur den Zweck, gegen gewisse Licht- und Wärmestrahlen ein Schutz zu sein oder will sie noch andere Funktionen verrichten, vielleicht die Absorption oder Umsetzung gewisser Lichtenergien in chemische, um bestimmte im Blut kreisende Toxine von Mikroorganismen unschädlich zu machen? Diese Folgerung liegt nahe, wenn man die die Pigmentierung des Menschen betreffende Äußerung Darwins (10) S. 252 liest: „Verschiedene Tatsachen beweisen, daß die Farbe der Haut und des Haares zuweilen überraschenderweise mit einer vollkommenen Immunität für die Wirkung gewisser vegetabilischer Gifte und für die Angriffe gewisser Parasiten in Korrelation steht. Es kam mir daher der Gedanke, daß Neger und andere dunkelfarbige Rassen ihre dunkelfarbige Haut dadurch erlangt haben könnten, daß während einer langen Reihe von Generationen die dunkleren Individuen stets dem tödlichen Einflusse der Miasmen ihrer Geburtsländer entgangen sind. Die Neger bleiben z. B. in großer Ausdehnung von den tödlichen Wechselfiebern (Malaria) frei, welche in einer Ausdehnung von mindestens 2600 Meilen (engl.) an den Küsten von Afrika herrschen und welche jährlich den Tod von einem Fünftel der weißen Ansiedler und die Heimkehr eines anderen Fünftels in invalidem Zustande verursachen. Diese Immunität des Negers scheint zum Teil angeboren zu sein, und zwar in Abhängigkeit von irgendeiner unbekannten Eigen-

tümlichkeit der Konstitution, zum Teil als Resultat der Akklimatisation. Daß die Akklimatisation hierbei eine Rolle spielt, zeigt sich in den vielen Fällen, wo Neger, nachdem sie eine Zeitlang in einem kälteren Klima sich aufgehalten haben, in einer gewissen Ausdehnung für tropische Fieber empfänglich geworden sind. Bei dem Neger läßt die Immunität, soweit sie das Resultat einer Akklimatisation ist, auf ein ungeheuer langes wirksames Ausgesetztsein schließen; denn die Ureinwohner des tropischen Amerika, die dort seit unvordenklichen Zeiten gewohnt haben, sind nicht ausgenommen vom Gelben Fieber.

„Daß die Immunität des Negers [S. 254] in irgendwelchem Grade mit der Farbe seiner Haut in Korrelation stehe, ist eine bloße Konjektur; sie kann ebensogut mit irgendeiner Verschiedenheit in seinem Blute, seinem Nervensysteme oder anderen Geweben in Korrelation sein. Nichtsdestoweniger schien mir diese Vermutung nach den oben angezogenen Tatsachen und infolge des Umstandes, daß ein Zusammenhang zwischen dem Teint und einer Neigung zur Schwindsucht offenbar besteht, nicht unwahrscheinlich zu sein."

Heute, nach den Erfolgen der bakteriologischen Forschungen ist es möglich, diese Gedanken von Darwin weiter zu verfolgen. Hierfür eignet sich sehr gut die Beobachtung der Entwicklung des Malariaerregers im Blute des Menschen:

Je nach der Periodizität der durch Malaria verursachten Fieberanfälle (26), die u. a. eine gelbliche Verfärbung der Haut während und auch noch lange nach der Krankheit zur Folge haben, unterscheidet man die Tertiana, Quartana und die gefürchtete Form der Tropen, die eine größere Unregelmäßigkeit im Verlauf zeigt. Diese drei verschiedenen Krankheitsformen rühren her von drei verschiedenen Formen des Parasiten. Der kleinste ist der des Tropenfiebers, man findet ihn als ein kleines kreisförmiges Gebilde im Innern der roten Blutkörperchen. Wichtig für vorliegende Betrachtungen ist, daß der Parasit, besonders in den älteren Stadien, von einem sehr feinkörnigen, braunschwarzen Pigment, dem Melanin, mehr oder weniger reichlich erfüllt ist. Der Tertianparasit, der in seinen Wirkungen weit weniger bösartig als der Parasit des Tropenfiebers ist, stimmt in dem größern Schema des Baues und der Entwicklung mit diesem überein, zeigt jedoch in Einzelheiten manche Abweichung. Er zeigt nicht nur amöboide Bewegung, bestehend aus einem Ausstrecken und Einziehen von Fortsätzen, sondern auch eine lebhafte Strömung in seinem Innern, welche die lichtbraunen Pigmentkörnchen, die er enthält, in andauernder strömender Bewegung unterhalten. Er zerfällt durch „Schizogenie" in zahlreiche junge kleine Parasiten. Das Pigment des Mutterparasiten bleibt zu einem braunen Haufen zusammengeballt in der Mitte der jungen Parasiten als toter Restkörper zurück. Die jungen Parasiten

sind demnach zunächst pigmentfrei; sie befallen neue Blutkörperchen, wachsen in ihnen und bilden wieder neues Pigment.

Auch die jungen Parasiten des Quartanfiebers sind ursprünglich pigmentfrei, erst beim weiteren Wachstum sammeln sich innerhalb des Blutkörperchens im Innern des Parasiten dunkelbraune Pigmentkörnchen an, welche aber hier von vornherein gleich gröber und unregelmäßiger gestaltet auftreten. Die Strömungen, die man an den Bewegungen der Pigmentkörnchen erkennen kann, sind ebenso wie die Bewegungen der Pseudopodien träger als bei den Parasiten der ersten Krankheitsformen.

Diese Pigmentbildung, die in den älteren Entwicklungsstadien der Parasiten zu beobachten ist, braucht durchaus nicht bloß als wertloses Stoffwechselprodukt aufgefaßt zu werden; sie hat vielleicht sehr wichtige physiologische Aufgaben zu erfüllen. Ähnlich wie bei den Pflanzen durch den grünen Farbstoff bestimmte Lichtenergien zu chemischen Umsetzungen verwandt werden, werden hier vielleicht die braunen Körnchen gebildet, um die in älteren Entwicklungsstadien dem Parasiten selbst lästig werdenden Toxine und andere Stoffwechselprodukte umzusetzen und chemisch unwirksam zu machen oder solche Umsetzungen zu verhindern. Entsprechend dieser Fähigkeit des Parasiten ist es denkbar, daß auch die infizierten höheren Organismen allmählich als Schutzmittel gegen die schädigende Wirkung der Bakterientoxine die Fähigkeit erlangen, Pigment in ihrem Blute zu bilden; Modifikationen mannigfachster Art, wie sie das Blutserum durch Mikroorganismen erleiden kann, z. B. Bildung verschiedener Antikörper (Antitoxine, Agglutin usw.) sind durch die bakteriologischen Forschungen festgestellt worden. So ist der Gedanke nicht abzuweisen, daß es sich auch in diesem Falle um eine Anpassungserscheinung handelt und der Blutfarbstoff sekundär gleichsam induziert ist im Gegensatz zu den primären bakteriogenen, wobei es gleichgültig ist, ob dieser Farbstoff im kreisenden Blute selbst gebildet und erst an bestimmte, dem Lichte exponierte Ablagerungsstellen transportiert wird, oder ob dies nur an den dem Lichte besonders ausgesetzten Stellen geschieht. „In diesem Falle handelt es sich vielleicht um einen direkten Niederschlag von Farbstoff aus dem eisen- und schwefelhaltigen Zellsaft, wie unter dem Einfluß des Lichtes körniges Silber aus einer Lösung von schwefelsaurem Silber ausfällt" (Bälz) (3).

Diese Auffassung würde etwa den Anschauungen Solgers (34) entsprechen. Nach ihm ist Pigment ein Schutzmittel gegen die zerstörende Wirkung des ultravioletten Lichtes, die aber erst zur Geltung zu kommen braucht, wenn das Licht sich mit einer anderen Noxe kombiniert. Solger führt hierfür aus Darwin (10) viele Beispiele an. So erkranken bei Genuß von manchen Pflanzenstoffen weiße Tiere mit einem Hautausschlag, schwarze nicht. Ich führe einige Stellen wörtlich

an [Teil II S. 234]: „Konstitutionelle Eigentümlichkeiten der sonderbarsten Art, die eine Empfänglichkeit für die Wirkung gewisser Gifte mit sich bringt, stehen mit der Farbe der Haut in Korrelation. In Tarentino halten die Einwohner allein schwarze Schafe, weil dort das Hypericum crispum außerordentlich reichlich vorkommt: und diese Pflanze schadet schwarzen Schafen nicht, aber tötet die weißen in der Zeit von ungefähr 14 Tagen.“ [S. 236:] „Es ist gewiß, daß in vielen Fällen Insekten (und Mikroorganismen, die durch Insekten übertragen werden) die Verbreitung und selbst die Existenz höherer Tiere regulieren, solange sie unter ihren natürlichen Lebensbedingungen leben. Im Zustande der Domestikation leiden hellgefärbte Tiere am meisten. In Thüringen haben die Bewohner graue, weiße und blasse Rinder nicht gern, weil sie von verschiedenen Arten von Fliegen viel mehr gequält werden als die braunen, roten und schwarzen Rinder. Man hat die Beobachtung gemacht, daß ein Albino-Neger für den Biß von Insekten eigentümlich empfindlich war. Auf den westindischen Inseln sagt man, daß das einzige mit Hörnern versehene Rind, welches zur Arbeit taugt, das ist, welches einen guten Teil Schwarz an sich hat. Das weiße wird von Insekten fürchterlich gequält. [S. 363:] „Nach Spinola und anderen ist Buchweizen (Polygonum fagopyrum), wenn er in Blüte ist, weißen oder weißgefleckten Schweinen äußerst schädlich, wenn sie der Sonnenwärme ausgesetzt sind, aber schwarzen völlig unschädlich usw. Wir sehen hieraus, daß eine große konstitutionelle Verschiedenheit in Korrelation mit der Farbe der Haare stehen muß.“ Durch neuere Untersuchungen über die Buchweizenkrankheit scheint über diese Zusammenhänge allmählich mehr Klarheit sich zu verbreiten. Solger gibt diese Ergebnisse als folgende an: „Die dunkelpigmentierten Tiere blieben verschont. Je heller das Tier war, desto heftiger trat die Krankheit auf. Ebenso war die Krankheit um so heftiger, je mehr das Tier der Sonne ausgesetzt war. Ganz ins Dunkle gebrachte Tiere erkrankten überhaupt nicht. Eine weiße Kuh, zur Hälfte mit Teer geschwärzt, erkrankte nur auf der hellen Seite, ebenso wie gescheckte Tiere nur auf den hellen Hautpartien befallen wurden. Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß erst das Licht den nach Buchweizenfütterung im Tierkörper zirkulierenden Krankheitsstoff derart zur Wirkung bringt, daß dadurch Blasenausschlag entsteht.“ — „Das Licht allein kann weder Pigment zerstören, noch Pigment hervorrufen. Die Bräunung der Epidermis infolge von Sonnenbestrahlung ist keine äußerlich erzeugte Patina, die das darunter Befindliche konserviert, sondern eine Reaktion des Organismus, wie das Fieber oder wie die Bildung von Schutzstoffen gegen Bakteriengifte. Neben Licht und Wärme haben wir in dauernder Druckwirkung, in vielen Hautkrankheiten, in gewissen Medikamenten und Intoxikationskrankheiten pig-

mentvermehrende Ursachen. Die durch die verschiedensten Reize auftretende Pigmentierung hat ihren letzten Grund darin, daß sie durch Abhaltung des ultravioletten Lichtes die geschwächte Epidermis vor einer weiteren Noxe schützt. Diese Reaktion ist weder wunderbar noch lediglich vom teleologischen Standpunkte aus verständlich. Sie ist sicher viel leichter abzuleiten als die Fieberreaktion oder die Bildung von Antitoxinen."

Es kann somit als sehr wahrscheinlich hingestellt werden, daß die verschiedenen Farbentöne und Abstufungen der Hautpigmentation als Anpassungserscheinungen des Blutes an bestimmte Aufgaben, je nach den Wirkungen gewisser Mikroben und deren Toxine, aufzufassen sind. Im allgemeinen wird die aschgraue Verfärbung der Haut und der Iris, wie sie während und nach vielen Krankheiten beobachtet werden kann, die erste Stufe des Übergangs zu einem dunklen Typus bedeuten. Sind die molekularen Veränderungen des Blutserums tiefgreifende und wiederholte, so wird die Fähigkeit, Farbstoff zu bilden, sich vielleicht vererben und sich im Laufe längerer Zeitperioden, während welcher eine Rasse oft von endemischen Krankheiten heimgesucht wird, durch entsprechende Variabilität und Auslese sehr steigern. Umgekehrt könnten dunkle Rassen, die nicht mehr der Malaria oder anderen Pigment erfordernden Krankheiten ausgesetzt sind, durch Panmixie wieder heller werden.

Durch Erwägungen dieser Art wird es verständlich, weshalb die Scharen nordischer Einwanderer in den Ländern des Mittelmeers so rasch dahingeschmolzen sind. Für Griechenland speziell machen neuere Arbeiten es höchst wahrscheinlich, daß die uralte hellenische Einwanderung nordischer Rasse einige Jahrhunderte vor Christus durch die in Griechenland sich ausbreitende Malaria bis auf geringe Reste vernichtet worden ist, während die dunkle pelasgische Urbevölkerung der Malaria als Rasse widerstand.

IV.

Was die Schädelform als unterscheidendes Rassenmerkmal anbetrifft, so hat A. Retzius (30) in Stockholm (1840) die beiden bis dahin exakt meßbaren Unterschiede der Menschenschädel: den Camperschen Gesichtswinkel und die Blumenbachsche Verschiedenheit in der relativen Breite der Schädelansicht von oben zur Aufstellung des ersten eigentlichen Systems der Schädelbetrachtungen verwertet, eines Systems, das in seinen Grundzügen bis heute Geltung behauptet. Wir unterscheiden danach mit Blumenbach, je nachdem der Umriß des Schädels in der Norma verticalis, also von oben gesehen, breit oder schmaleiförmig ist, breite Schädel und schmale Schädel. Unter Längen-Breitenindex versteht man das Verhältnis der Breite zur Länge mal

$100 = \text{Ind.} = \frac{\text{Breite}}{\text{Länge}}$ 100. Retzius nannte die schmalen Schädel, bei denen die Länge die Breite bedeutend überwiegt, Langschädel (dolichokephale), dagegen die breiten Schädel, bei denen die „Breite" vergleichsweise nur wenig geringer ist als die Länge, Kurzschädel (brachykephale). Broca und Welcker trennten von den Langschädeln und Kurzschädeln noch eine mittlere Gruppe als Mittellangschädel ab, die jetzt als Mittelköpfe oder Mesokephalen wissenschaftlich benannt werden.

Die einzelnen kraniologischen Einteilungsversuche hier mitzuteilen, würde zu weit führen. Nur sei erwähnt, daß die Australneger, Eskimos, Südseeinsulaner, Neger und blonden Nordeuropäer überwiegend Langschädel (mit 80 Index und darunter) sind, während die Alpenvölker, Lappen, Finnen und eigentlichen Mongolen überwiegend Kurzköpfe sind. Nirgends jedoch in der Welt bewohnt eine der Schädelform nach ungemischte Bevölkerung irgend größere Strecken. Nur in wenigen Gegenden der Erde schlägt eine Hauptform der Schädelbildung so überwiegend vor, daß die anderen dagegen bei prozentischen Aufstellungen annähernd verschwinden. Die großen Kontinente, namentlich Asien, Europa und Nordafrika haben, solange die Erde bewohnt ist, den Tummelplatz für Bewegung und gegenseitige Vermischung körperlich verschiedener Rassen und Völker abgegeben. Hier ist eine Mischung der Rassen und Stämme eingetreten, die jene zahlreichen Misch- und Mittelformen hervorgebracht hat, die das kraniologische Studium der alten Kulturvölker so sehr erschweren.

Die Möglichkeit der Umbildung der langköpfigen in die mittelköpfige oder kurzköpfige Schädelform hat Virchow (30) in seinen „Amerikan. Schädeln" mit aller Entschiedenheit als Problem der anthropometrischen Forschung aufgestellt. Nachdem er die Wahrscheinlichkeit für das höhere Alter der dolichokephalen Schädelform für Amerika erörtert, die namentlich im äußersten Norden und Süden des Weltteils die vorherrschende ist, fragt er nach dem Herkommen der besonders in den mittleren Teilen des Kontinents weit verbreiteten Brachykephalen: „Woher sind sie gekommen? Wenn es nicht möglich sein sollte, die Transformation der Dolichokephalen in Brachykephale nachzuweisen, so wird alle Mühe umsonst sein." Eine allmähliche Umwandlung des einen Typus in den anderen durch innere und äußere Einflüsse hält er für möglich. Je nachdem eine Familie besonderen Einflüssen anhaltend ausgesetzt ist, kann sich auch gegenwärtig eine Reihe neuer Formen gestalten, ohne daß diese Unterabteilungen, Variationen, als ursprünglich gegeben zu betrachten sind, die jedesmal, wo sie hervortreten, sich vermöge der erblichen Einflusses gestaltet haben. Trotzdem ist er geneigt, neben der noch bestehenden Variation

anzuerkennen, daß die erblichen Gründe für die Schädelbildung vielfach dominierend seien.

Weiter steht fest, daß pathologische und halbpathologische Einflüsse (Skrophulose) die Schädelform sehr wesentlich beeinflussen, und daß solche akquirierte Schädelformen sich auch wohl vererben können.

Ferner können nach Virchow für ein mehr oder weniger zahlreiches Auftreten einer Schädelform auch krankhafte Wachstumsverhältnisse des Schädels verantwortlich gemacht werden. So können durch vorzeitige Nahtverwachsungen am Schädel sowohl extrem brachykephale als extrem dolichokephale Schädel gebildet werden, wodurch zugleich eine Änderung der Stellung des Oberkiefers, z. B. ein höherer Grad von Schiefzähnigkeit, bedingt werden kann. Die bleibende Stirnnaht macht den Schädel im ganzen, namentlich aber in der Stirngegend breiter, und man findet unter einer sonst im allgemeinen langköpfigen Bevölkerung hier und da Kurzköpfe, die durch die Stirnnaht dazu gemacht worden sind. Eingehende Untersuchungen haben ergeben, daß bei verschiedenen Völkern, die sich durch ihre Gehirnform unterscheiden, die Zeit der normalen Verwachsung einzelner oder aller Schädelnähte und Fugen eine verschiedene ist. So zeigen sich bei den extrem langköpfigen Hindus in Beziehung auf die Zeit der Nahtverwachsungen wesentliche Unterschiede von den in der Mehrzahl kurzköpfigen Deutschen. H. Welcker (30) sagt darüber: „Der Hinduschädel besitzt während des Kindesalters in zahlreichen Fällen eine querverlaufende, d. h. das Längenwachstum des Schädels begünstigende Fuge, nämlich die hintere Interoccipitalfuge, mehr als dies bei den deutschen Schädeln der Fall ist, während gleichzeitig eine das Höhenwachstum begünstigende Naht, eine seitliche Längsnaht, Tendenz zu frühzeitiger Verschließung zeigt."

Auch der französische Anatom Gratiolet (23) bestätigt, daß ein Unterschied besteht zwischen höheren und niederen Rassen in bezug auf die Reihenfolge, in der sich normal die Nähte schließen. Bei letzteren verwachsen die vorderen vor den hinteren, bei den höheren Rassen findet das Gegenteil statt. Im allgemeinen scheinen bei den niederen Rassen sämtliche Nähte sich im früheren Alter zu schließen als bei den höheren. Da dadurch das Wachstum des Gehirns der niederen Klassen erheblich beeinträchtigt wird, schließt M. Gratiolet aus jener Tatsache auf die größere Vervollkommnungsfähigkeit der höheren Rassen.

Es fragt sich, ist diese verschiedenzeitige Verwachsung der Schädelnähte das Primäre und kann sie auf die Dauer die Entwicklungsfähigkeit einer Rasse in einer bestimmten Richtung unmöglich machen, oder ist sie der Ausdruck einer einseitigen geistigen Entwicklung und Entwicklungshemmung, die eine Rasse während einer sehr langen

Zeitperiode erfahren hat und für deren Fortsetzung eine Tendenz besteht.

Der Beantwortung dieser Frage kommen wir näher, wenn wir die Abhängigkeit und Veränderlichkeit der Schädelkapazität mit der Kulturstufe eines Volkes beachten. Erst mit zunehmender Kultur hat die Schädelkapazität der Kulturvölker zugenommen (9).

Wie wir eine Parallelität zwischen Kulturhöhe, gesamter Gehirnmasse und gesamter Schädelkapazität beobachten können, so ist es auch denkbar, daß, wenn einzelne Gehirnpartien besonders starke Wachstumstendenz haben, infolge des an dieser Stelle durch den Druck hervorgerufenen Reizes auch in diesem Teile die Schädelkapazität zunimmt. Das ist möglich. Denn selbst nach der Schließung der Nähte bleibt der Schädel durch Resorption von Knochenmassen an der Innenfläche und Ablagerung neuen Stoffes außen lange Zeit erweiterungsfähig. Dagegen können andere Hirnpartien infolge Nichtübung besonders bei mangelhafter Ernährung und unter Einwirkung von Mikroorganismen und deren Toxinen, aber auch von rassefremdem Serum mit anderen chemischen Wirkungsfähigkeiten in ihrem Wachstum gehemmt und zurückgebildet werden. Es wird daher die Möglichkeit nicht ausgeschlossen sein, die teilweise extremen Schädelformen durch die entgegengesetzten Tendenzen, Wachstum durch die Übung der einen Gehirnpartie und Hemmungen anderer durch Toxine und andere Ursachen sowie deren Vererbung erklären zu können. Klaatsch (21) [II S. 28] hat etwa diesen Gedanken bei Betrachtung prähistorischer Schädel ausgesprochen: „Daß die verschiedene Stärke der Ausbildung von gewissen Gehirnabschnitten auf den Schädel und seine Form einwirkt, das ersehen wir nicht nur aus der Vergleichung menschlicher und tierischer Zustände, sondern die menschlichen Schädel selbst bieten neue Anhaltspunkte für diesen Zusammenhang dar. Die abweichende Gestaltung der ältesten bisher bekannten Schädel von Neandertal, Spy und Krapina gewinnt von diesem Gesichtspunkte aus besonderes Interesse." Und an einer anderen Stelle bemerkt er, welche Gründe für eine verschiedene Ausbildung der einzelnen Gehirnteile vorliegen können (21) [II S. 100]: „Der Stirnteil des Gehirns ist bei uns durch die Entfaltung intellektueller Zentren, besonders desjenigen der Sprache, vergrößert; im Hinterhauptslappen werden Zentren für die Verarbeitung der Sinneseindrücke des Auges vermutet. Es ist daher die Idee geäußert worden, es möchte bei dem altdiluvialen Jäger der Beobachtungssinn von besonderer Schärfe gewesen sein, was ja mit der ganzen Tätigkeit desselben in ausgezeichneter Weise stimmen würde, während die höheren Fähigkeiten der Intelligenz und Sprachentfaltung zurückstanden."

Es steht nichts im Wege, dieselbe Betrachtungsweise auf die jetzt lebenden Rassen bei Vergleich ihrer Schädelformen anzuwenden.

Welche Sinnes- und Assoziationszentren werden bei den einzelnen Rassen in ihrem Kampf ums Dasein am meisten ausgebildet worden sein, welche Gehirnteile werden demgemäß die größere Entwicklungstendenz erlangt haben und im Laufe langer Zeitperioden durch stetigen Druck auf die begrenzende Schädeldecke eine extreme Form dieses Gehäuses unter Mitwirkung von Entwicklungshemmungen anderer Hirnpartien bewirkt haben können (14)?

Bei den Naturvölkern, die hauptsächlich von Jagd und Fischfang leben und weiter keine anderen Erwerbssorgen haben können oder nötig haben, wird sich namentlich das Seh- und hintere Assoziationszentrum ausbilden, da in ihm hauptsächlich die Gedächtnisspuren der gesonderten optischen Sinneseindrücke und deren assoziative Verknüpfung zu suchen sind. Da ferner Behendigkeit und Geschicklichkeit in den Körperbewegungen zur Ausübung der Jagd nötig sind, wird auch das Kleinhirn eine größere Entwicklung erfahren. Denn seine Bedeutung ist in erster Linie die eines Zentrums für den Tonus, für die Koordination der Muskelbewegung, der Statik des Körpers und für die Lokomotion, auch scheint es mit der Bewegung der Augen in Verbindung zu stehen. Beide Hirnteile liegen im Hinterhaupt. Dagegen werden die im Vorderhirn liegenden Hirnteile, die der Sitz sind der höheren geistigen Funktionen, Kombinationsgabe, zweckmäßige Verwertung von Eindrücken, der höheren Charaktereigenschaften, Willensstärke usw. und die bei stärkerer Entwicklung zu einer Verbreiterung des Schädels führen würden, wenig in Anspruch genommen werden, da diese Völker nicht auf Mittel und Wege zur Erschließung neuer Nahrungsquellen zu sinnen brauchen. Außer der fehlenden Übung können noch Hemmungen durch Mikroben und deren Toxine u. a. m. zur Verkleinerung dieser Hirnteile beitragen, so daß wir die extreme Langköpfigkeit bei jenen Völkern finden und annähernd bei den dunklen Kulturvölkern, die nach und nach einen hohen Prozentsatz ihrer Bestandteile von jenen erhalten haben. Daher die extreme Langköpfigkeit der tropischen Rassen, Neger, Australier, Malayen usw. und der z. B. im höchsten Norden sitzenden Grönländer und Eskimos.

Diese Deutung der extremen Langköpfigkeit der Naturvölker finden wir in Einklang mit den Beobachtungen (28) [1907 S. 533] und Berichten über deren Psyche; so wird z. B. die große Beeinflußbarkeit des Negers hervorgehoben, seine Unterwürfigkeit, sein Bedürfnis, sich unter fremden Willen zu stellen, sein promptes Abreagieren aller Affekte, sobald und soweit diese in Erscheinung treten, das Fehlen von eigentlicher Zuneigung, Dankbarkeit, Mitleiden, Ehrfurcht, Reue, ein fatalistisches Sichergehen in Leid, Unglück, Krankheit. In der Gelehrigkeit sei der Neger so groß wie der Europäer. Dagegen gehe ihm die Kombinations-

und Koordinationsgabe bei schwierigen Denkprozessen wie komplizierten Schlußfolgerungen und Vorausberechnungen, das feinere Gefühl und die Gestaltungskraft ab. Er sei also in der Rezeptivität stark, nicht aber in den Zielvorstellungen und in der Erstproduktion. Ebenso gehe ihm schon die eigentliche, spontan tätige Assimilation fremder kultureller, intellektueller Bestandteile ab.

Eine ähnliche Erklärung wie für die extreme Dolichokephalie wird für die Meso- und Brachykephalie erlaubt sein. Die Völker, für die die alten reichen Jagd- und Fischgründe verarmt oder erschöpft sind, werden sich dazu bequemen müssen, neue Mittel und Wege ausfindig zu machen, ihren Hunger zu stillen. Sie werden allmählich darauf kommen, die wildlebenden Tiere einzufangen und als Haustiere zu zähmen, ferner die spärlichen wildwachsenden Früchte der Erde anzubauen und den Boden zur Steigerung seiner Ertragfähigkeit zu bearbeiten (23) [1900 S. 365 ff.]. Die Menschen waren dazu imstande, die Schwierigkeiten, denen sie gegenüberstanden, zu überwinden, da sie eine angeborene Fähigkeit besaßen, durch welche ihr Gehirn sich entwickeln und so den gesteigerten Anforderungen begegnen konnte, die im Kampf ums Dasein an dasselbe gestellt wurden (vorausgesetzt, daß diese Entwicklungsfähigkeit, der sie ja selbst ihren Aufstieg aus einer niederen Form zu verdanken hatten, nicht durch wiederholte, tiefergreifende Schädigungen geschwächt oder vernichtet wurde). Daß die Menschen sich entwickelt haben, schließen wir aus der Entdeckung von menschlichen Schädeln in geologischen Formationen der postglazialen Periode, die in der Form einen stufenweisen Übergang zeigen von den affenähnlichen Merkmalen der früheren Periode zu einer höheren Form und sicherlich zu einer größeren Entwicklung der Stirnregion. Mit dieser Verbesserung in der Form des menschlichen Schädels werden die Werkzeuge aus Feuerstein, Knochen und Horn, die von den postglazialen Bewohnern von Westeuropa gemacht wurden, viel vollendeter als jene der früheren Zeit und beweisen den Besitz der intellektuellen Kraft bei denen, welche sie machen. So wird sich allmählich eine Schädelform heranbilden, die etwa denen der Neandertalgruppe entsprochen haben mag, mit einem mittleren Schädelindex, wie sich aus dieser von Macnamara herrührenden, auszugsweise wiedergegebenen Tabelle ergibt. Allmählich werden bei weiter zunehmender Kultur die vorderen und mittleren Hirnregionen an Masse zunehmen, und der Schädel wird dadurch mehr in die Breite gehen. Wir finden diese Schädelform als mäßigen Langkopf, der sich schon sehr der Mesokephalie nähert, bei einigen Mittelmeervölkern, Engländern, Irländern, Schweden, Holländern, Zigeunern, Hindus, Dänen und Norwegern, Irländern, Niederdeutschen, Chinesen, Indianern Mexikos und des Uniongebietes u. a.

N. C. Macnamara, Archiv für Anthropologie 1902, S. 357.

	Schimpanse	Pithecanthropus erectus Javaschädel	Neandertal-gruppe	Gibraltargruppe	Austral- und Tasmanier 36 Schädel	Engländer der Gegenwart	Lappenschädel 8
1. Cephalindex	71,2	73,4	74,4	70,9	69,2	76,2	82,0
2. Schädelkapazität	409	950	1230	?	1232	1677	1599

Doch scheint bezüglich der Konstanz des Schädeltypus ein Unterschied zwischen dem helleren und dunklen Typus zu bestehen, insofern als jener viel mehr zur Umwandlung in die Brachykephalie neigt. N. Matiegka (24) hat neulich in seinen Études de crânes et ossements tcheques (1896) gezeigt, daß die Schädelform der Tschechen, auch in neuerer Zeit, nicht unbedeutende Veränderungen erfahren hat, so daß sie kürzer und breiter geworden ist. Matiegka hebt indessen hervor, daß keine Einwanderung einer fremden Rasse stattgefunden hat. Die Veränderung kann daher nicht in einer Kreuzung ihren Grund haben, sondern muß anderen Ursachen zugeschrieben werden.

A. Nyström (27) [1900 S. 337] hat über die Formveränderung der Schädel in Schweden und deren Ursachen Beobachtungen angestellt. Er findet, daß von 500 untersuchten im ganzen 51, oder 13 Brachykephale, 29 Mesokephale und 9 Dolichokephale, aus den niederen in die höheren Stände übergegangen sind. Es zeigt sich indessen auch, daß dieser Übergang aus den niederen in die höheren Stände die Brachykephalen mehr als die beiden anderen Typen betrifft. So ist der Unterschied zwischen dem persönlichen Stande und dem Stande der Familie bei den Brachykephalen 12,9, bei den Mesokephalen 9,7 und bei den Dolichokephalen 8,8 %. Hochgradige Brachykephalie mit einem Breitenindex von 83 und darüber zeigen von den 500 untersuchten Schweden 35 Individuen, von denen 27 den höheren und 8 den niederen Ständen angehören, während sich hochgradige Dolychokephalie mit einem Breitenindex von 71 und darunter nur bei 11 Individuen findet, von denen nicht mehr als 2 zu den höheren und 8 zu den niederen Ständen zu zählen sind.

Selten haben die Brachykephalen, auch wo sich ausländisches Blut im Geschlechte gefunden hat, ein fremdes, sondern in den meisten Fällen ein schwedisches Aussehen dargeboten, das indessen sehr wechselnd ist. Das eine oder andere Individuum mit ausländischem Blute hat zwar, mit schwarzem Haar und braunen Augen, ein fremdes Aussehen gezeigt, aber auch bei dem einen oder anderen Individuum von wissentlich reiner schwedischer Herkunft ist das Aussehen, bei schwarzem Haar und braunen Augen, ein ausländisches gewesen. Obschon die Brachykephalen verhältnismäßig den höchsten Prozentsatz

ausländischen Blutes haben — 19,8 % gegen 12,8 % der Mesokephalen und 8,8 % der Dolichokephalen — so kann man doch nicht ohne weiteres sagen, daß dieses, wennschon es bei gewissen Individuen der Fall sein kann, seinen Grund in einer Überführung eines fremden, brachykephalen Rassenmerkmales hat.

Die Untersuchungen der Schädel jetzt lebender Schweden zeigen bei einem Vergleich mit Untersuchungen von älteren schwedischen Schädeln und den von A. Retzius über die Schädel der Schweden gelieferten Angaben, daß sich der Breitenindex bei den Schweden im allgemeinen vergrößert hat, oder daß die Brachykephalie bei ihnen jetzt allgemeiner, die Dolichokephalie aber weniger allgemein als früher ist. Auffällig ist es, daß unter den Schweden jetzt so äußerst wenig Hyperdolichokephalen vorzukommen scheinen — nur 2 der von Nyström untersuchten 500 waren hyperdolichokephal —, während sie früher ziemlich gewöhnlich waren, sowie daß der niedrigste Breitenindex bei den 500 untersuchten jetzt lebenden Schweden 68,9 war, während er bei den alten Schweden bis auf 62,9 herabging. — Es ist unter allen Umständen merkwürdig, daß unter diesen 500 untersuchten jetzt lebenden Schweden nicht so wenig hochgradige Brachykephalen vorkommen und 8 davon wirkliche Hyperbrachykephalen sind, sowie daß die Zahl der sich unter ihnen findenden hochgradigen Dolichokephalen verhältnismäßig gering (11) ist und nur 2 derselben hyperdolichokephal sind, dagegen waren die Dolichokephalen verhältnismäßig zahlreich unter den Funden aus dem Stein- und Eisenzeitalter; in diesen Zeiten war in Schweden die Hyperdolichokephalie gewöhnlich, während die Brachykephalie eine Seltenheit bildete. Was namentlich Gotland betrifft — die einzige Provinz, wo Nyström zwischen Schädeln aus alter Zeit (dem Eisenzeitalter) und der Jetztzeit Vergleiche anstellen konnte —, so erweisen sich von 8 Schädeln aus dem Eisenzeitalter 4 als mesokephal und 4 als dolichokephal, davon 1 als hyperdolichokephal mit einem Breitenindex von 66,4, während von 30 untersuchten jetzt lebenden Gotländern ohne bekannte Herstammung aus anderen Provinzen 5 brachykephal, 20 mesokephal und 5 dolichokephal waren und der niedrigste Längen-Breitenindex sich bei ihnen auf 72,9 belief.

Auch bei den Russen hat der brachykephale Typus mehr und mehr zugenommen, was keineswegs beweist, daß das slawische Element, wie man hat annehmen wollen, die Oberhand über die anderen Rassenelemente erhalten hat. Man hat nämlich gefunden, daß die Slawen früher dolichokephal waren und erst mit der Zeit mehr brachykephal geworden sind. In den alten slawischen Grabhügeln in Rußland, den sogenannten „Kurganen“, hat man 48 % dolichokephale, 36 % mesokephale und nur 16 % brachykephale Schädel gefunden. Kollmann nimmt an, daß die heutigen Slawen nur bis zu 3 % Dolichoke-

phalen, bis zu 25 % Mesokephalen und bis zu 72 % Brachykephalen seien.

Der langköpfigste bisher bekannte Stamm Deutschlands sind die von Virchow gemesenen Friesen, die er übrigens nicht für Germanen, sondern auf Grund ihrer eigenartigen Schädelbildung für eine eigene „neandertaloide" Rasse hält. Nach neueren Messungen waren 18 % echte Langköpfe, 33 % Mittelköpfe mit Hinneigung zur Langköpfigkeit, fast die Hälfte entfiel also auf die Kurzköpfe (31 %) und Mittelköpfe mit Hinneigung zur Kurzköpfigkeit. An den Halligen-Friesen hat Waldenburg (36) Untersuchungen angestellt, deren Ergebnis war, daß in der bisher meist für rein germanisch gehaltenen nordfriesischen Rasse der Langkopf ausgestorben ist, wenn er überhaupt je da war. Die Messungen ergaben 0 % Dolichokephale, 12,33 % Mesokephale, 45,20 % Brachykephale, 35,62 % Hyperbrachykephale, 6,85 % Isokephale (Isokephalie ist die höchste Form der Rundschädligkeit, bei der die Schädellänge der Schädelbreite nahezu gleich ist). Auf der Insel För befanden sich 3 % Dolichokephale, die überdies braunes Haar hatten, ferner 33,9 % Mesokephale, 32,8 % Brachykephale, 20,9 % Hyperbrachykephale, 13,4 % Isokephale. Da die nordfriesische Bevölkerung durch Alkohol und Syphilis degeneriert sein soll, betrachtet Waldenburg die Isokephalie als ein Degenerationszeichen.

Da mit zunehmender Kultur die im Vorderhirn liegenden Hirnteile eine Massenzunahme erfahren und zu einer Verbreiterung des Schädels führen, könnte man versucht sein, anzunehmen, 1. daß die auf der höchsten Kultur stehenden Rassen am kurzköpfigsten und 2. daß die kurzköpfigsten auf der höchsten Kultur stehen. Das ist nicht der Fall. So haben Engländer, Schweden und Deutsche bis vor wenigen Generationen noch eher zu einer langköpfigen Rasse gerechnet werden können, und die germanische Kultur blüht schon fast 1½ Jahrtausende. Andererseits hatten die alten Kulturvölker, Indier, Ägypter, Phönizier, Juden, Griechen und Römer, im Mittelalter die Spanier einen dolichokephalen Typus und haben ihn bis zur Jetztzeit zum großen Teil bewahrt. Von ihnen haben u. a. die Griechen und Italier, die wiederholte Vermischungen mit nordischen blonden Völkern (Germanen und Slawen) im Laufe des Mittelalters erfahren haben, eine Umwandlung in die Kurzköpfigkeit erfahren, während z. B. in Spanien das nicht der Fall war, wo neben und nach den germanischen Vermischungen auch solche mit nordafrikanischen Völkern (Arabern) in größerem Maße stattfanden.

Andererseits können Rußland und die Gebiete in Nord- und z. T. Mittelasien nicht gerade als Stätten höchster Kultur aufgefaßt werden, und doch gehört ihre Bevölkerung dem brachykephalen, wenn nicht gar hyperbrachykephalen Typus an.

Interessant ist in dieser Beziehung der Vergleich der Völker, die im hohen Norden von Asien und Amerika sitzen: hier Eskimos, dort Samojeden. Virchow (30) bemerkt bei Betrachtung einiger Labrador-Eskimos, daß eine Reihe von Eigentümlichkeiten sie in hohem Maße annähere an gewisse asiatische Bevölkerungen mongolischer Rasse. Die ganze Bildung des Gesichts ist mongolisch. Was abweicht, ist die eigentliche Schädelkapsel: der physiognomische Teil des Schädels ist mongolisch, der Gehirnteil eigentümlich absonderlich. Die ganze Region der Augen erscheint genau so wie bei den Mongolen. Nimmt man eine solche Verbindung an, sagt Virchow, stellt man sich vor, daß die Eskimos ein ursprünglich mongolischer Zweig sind, der nach Amerika gegangen und bis zu den Ostküsten von Grönland vorgedrungen ist, so würde man zu der Notwendigkeit kommen, entweder anzunehmen, daß sie von einer bis jetzt noch nicht aufgefundenen langköpfigen Varietät des mongolischen Stammes herstammen oder daß diese dolichokephale Beschaffenheit ihres Schädels sich erst entwickelt habe unter den besonderen örtlichen Verhältnissen, unter denen die Leute seit wer weiß wie langer Zeit leben, und die allerdings hinreichend stark sein mochten, um gewisse Modifikationen im Schädelbau herbeizuführen. In dieser Beziehung begnügt sich Virchow, darauf hinzuweisen, daß die Art ihrer Ernährung wohl geeignet ist, wesentliche Veränderungen im Gesichts- und Schädelbau herbeizuführen. Die Grönländer sind Fleischesser im vollendeten Sinne des Wortes, und da das Fleisch und Fett, welches sie genießen, sehr häufig im rohen Zustande verspeist wird, so werden jedenfalls sehr große Anstrengungen ihrer Kaumuskeln notwendig, um das Material zu verarbeiten. In der Tat besitzen sie auffallend starke Apparate für die Verarbeitung von Fleisch. Ihre Kaumuskeln sind enorm entwickelt, ihre Unterkiefer stehen weit vor, die Ansätze der Kaumuskeln, welche an der Seite des Schädels liegen, sind mächtig entwickelt, und, was ganz besonders charakteristisch ist, es gibt kaum eine zweite menschliche Rasse, bei der diese Ansätze, die sogenannten halbwinkelförmigen Schläfenlinien, die bei uns gewöhnlich drei Finger über dem Ohre liegen, in der Regel so hoch hinaufrücken, daß sie sich mehr und mehr der Mitte des Schädels nähern. Bei vielen Eskimoschädeln bleibt nur ein schmaler Zwischenraum am Scheitel von Muskeln frei. Auf diese Weise wird der Schädel seitlich in viel größerer Ausdehnung mit Muskeln bedeckt. Die Muskeln selbst erreichen eine kolossale Größe und sind noch einmal so groß wie bei dem gewöhnlichen Europäer, der gemischte Kost in gut zubereitetem Zustande genießt und nicht viel zu kauen nötig hat. Die große Ausdehnung, sagt Virchow wörtlich, in welcher sich die Muskulatur ausbreitet und an den Schädel hinaufschiebt, mag allerdings einen Einfluß ausüben auf die Form des

Kopfes, und so läßt sich wohl denken, daß bei einem jahrtausendelangen Gebrauche, Generation um Generation fortschreitend, allmählich sich eine Umbildung der Schädelform einstellt, so daß aus einem kurzen Kopfe ein langer wird, und daß dies eine typische Eigentümlichkeit der Rasse ist. Eine solche Veränderung würde einen der interessantesten Fälle des sogenannten Transformismus repräsentieren, namentlich den Übergang von einem Typus in einen anderen lehren, wovon wir fast gar kein gut nachweisbares Beispiel besitzen. Freilich ist mit dem Aufwerfen dieser Frage dieselbe noch nicht entschieden, namentlich da auch bei brachykephalen Schädeln sehr hoch hinaufreichende Kaumuskeln oder wenigstens sehr starke und ausgedehnte Ansätze derselben vorkommen, z. B. bei den Schädeln der Samojeden oder Ostjaken in Westsibirien. Man kann daher nicht sagen, daß mächtige Entwicklung der Kaumuskeln notwendig jedesmal mit Langköpfigkeit zusammenfalle. Die Frage ist somit noch eine offene."

Welche Erklärung ist für diese verwickelten Erscheinungen vom bakteriologischen Standpunkte denkbar?

In den Ausführungen über Immunität und Pigmentation waren wir zu dem Resultat gekommen, daß die dunkleren Rassen im Laufe ihrer Entwicklung viel mehr den schädigenden Einflüssen von Infektionskrankheiten ausgesetzt waren als die blonden; sie besitzen eine bedeutende Widerstandskraft gegen diese Einflüsse, wobei als ein Schutzmittel die Pigmentation infolge der durch Mikrobengifte induzierten Fähigkeit des Blutserums aufgefaßt wurde. Da die Gifte der Seuchenmikroben durch das Blut ins Hirn getragen werden, wird dieses oftmals stark in Mitleidenschaft gezogen, so daß bei häufiger Vererbung von Hirnschädigungen die Hirnanlage herabgesetzt werden kann.

Es werden deshalb die Nervenmassen der dunklen Rassen infolge der mehrfachen Schädigungen durch Infektionskrankheiten an Bildungs- und Entwicklungsfähigkeit eingebüßt haben, was in einer Verarmung der Zellplasmen an molekularen „Bausteinen" bestehen und z. T. erklären mag, daß die dunklen Naturvölker nur schwer und sehr langsam an höhere Kulturstufen sich anpassen und durch Ausbildung der höheren geistigen Funktionen an Masse des Vorderhirns und Breite des Schädels zunehmen können. Die Schädelform der dunklen Rassen wird auch deswegen ziemlich konstant sein, weil wegen deren Immunität vielen Krankeiten gegenüber solche Hirnpartien, die nicht mehr in dem Maße wie früher in Anspruch genommen werden, sich schwerer infolge erneuter toxischer Angriffe zurückbilden werden; vielleicht besitzt das Zellplasma, ähnlich wie das bei dem Blutserum der verschiedenen Rassen der Fall ist (Abschnitt VI), vermutlich infolge der wiederholten Mikrobenangriffe weniger molekulare „Haftapparate" (Rezeptoren) für die Toxine.

Für die blonden Rassen ist das Gegenteil anzunehmen. Gehen wir von dem blonden dolichokephalen Menschen als dem Urtypus aus, so wird sich bei den Rassen, die schon als Jägervölker von zahlreichen Krankheiten heimgesucht werden, der dunkle Langschädel heranbilden und in obigem Sinne fixieren.

Die blonde Dolichokephalie wird sich auch auf höherer Kulturstufe bei solchen Rassen behaupten, die erstens auf die Dauer verschont bleiben von schweren Epidemien, zweitens mit fremden Rassen sich nicht vermischen, und drittens die Hirnteile, die die längere Schädelform z. T. bedingen, durch Übung (Sport aller Art) auf ihrer Höhe erhalten. Vielleicht entspringen die sportlichen Liebhabereien einiger Völker dem instinktivem Bedürfnis, jene in Frage kommenden Hirnteile in altgewohnter Weise zu beschäftigen und vor der drohenden Rückbildung zu bewahren.

Wird eine Rasse erst dann, wenn sie sich bereits auf höherer Kulturstufe befindet, jenen schädigenden Einflüssen der Mikroben ausgesetzt, so kann sie den dunklen meso- bis brachykephalen Typus erhalten.

Die Umwandlung des Vorderhauptschädels in den Mittel- und Kurzschädel wird sich in der Weise vollziehen, daß die teilweise Rückbildung des Kleinhirns und des optischen Zentrums, die an der Basis und der äußersten Peripherie des Hinterhauptes liegen und bei relativ großer Ausdehnung die längliche Form des Schädels bedingen mögen, benachbarte, für den Kulturmenschen wichtigere Hirnpartien zwingt, sich mehr im mittleren Teil des Schädels auszubreiten. Die Folge wird sein eine Verbreiterung zuerst des Hinterhauptes. Diese wird sich dann weiter nach vorn fortsetzen und zuletzt die schmale, stark gekrümmte Stirnkalotte in eine breite, wenig gekrümmte umwandeln. Dieser Prozeß, den wir jetzt namentlich bei den Vertretern der germanischen Rasse beobachten können, hat sich offenbar bei anderen durchweg kurzköpfigen dunklen Rassen schon vor langer Zeit vollzogen, z. B. den mongolischen Völkern und in jüngerer Zeit bei den Slawen, Franzosen, Italienern, Griechen, dem größten Teil der Deutschen u. a. m. Von diesen weisen die Bayern einen auffallend brachykephalen Typus auf. Die Erscheinung, daß namentlich in Gebirgsgegenden sich oft brachykephale Rasseninseln finden, die erheblich abweichen von der mehr langschädligen umwohnenden Bevölkerung, findet vielleicht ihre Erklärung durch die Annahme, daß Europa in früheren Zeiten von mehreren verschiedenen Rassen durchzogen worden ist, langschädligen und kurzschädligen, und daß letztere durch nachdrängende langschädlige Rassen bis auf wenige Reste, die in gebirgigen Gegenden Zuflucht finden konnten, vernichtet worden sind (23) 1900. So nimmt z. B. Macnamara an, „daß beim Übergange vom neolithischen zum folgenden Bronzezeitalter Europa von einem kleinen, breitschädligen Volke

mit charakteristisch mongolischen Zügen durchzogen wurde. Dieses Volk stammte wahrscheinlich in seiner asiatischen Heimat ursprünglich von demselben Stamme wie die lange, blonde, breitschädlige nordmongolische Rasse, die in einer vorhergehenden Periode Europa durchzogen hatte. Aber das südmongolische Volk des Bronzezeitalters in Europa war eine kleine Menschenrasse mit dunklen Haaren und Augen. Dies waren die ersten Seeanwohner der Schweiz und anderer Teile Europas. Im Laufe vieler Jahrhunderte ist das südliche Mongolenvolk von Westeuropa ohne Frage in dem vorherbestehenden iberoarischen aufgegangen, es ist eine Kreuzung entstanden, und von diesem Stamme kam z. B. unter anderen die alte britische Bevölkerung. Nach der Bronzezeit wurden die alten Briten in England fast ganz ausgerottet durch teutonische Rassen, die von Nordeuropa einfielen, die Angelsachsen nahmen den Platz der vorherbestehenden alten britischen Bevölkerung von England und Schottland ein. Trotzdem gedeihen in einigen Distrikten Englands, wie North Bedfordshire, eine Anzahl von Nachkommen des alten britischen Stammes bis heutigen Tages, wie auch im größeren Teile von Südwales in Cornvall und dem Süden und Westen von Irland.“ Was Macnamara hier über England sagt, gilt sicher auch für bestimmte Gegenden, namentlich gebirgige, im übrigen Europa.

Ebenso wie die Mikroben und deren Toxine auf nicht mehr in Übung befindliche Hirnpartien entwicklungshemmend und rückbildend wirken, mögen dazu vielleicht auch fremdrassige Sera mit anderen chemischen Wirkungsfähigkeiten, wie sie sich z. B. in der Pigmentbildung und dem verschiedenen Verhalten den Mikroben gegenüber äußern, imstande sein. Dadurch könnte selbst durch Kreuzung zweier verschiedener langschädliger Rassen, namentlich wenn die eine der blonden angehört, eine kurzköpfige mit der Zeit entstehen, wenn nur der Prozentgehalt an reaktionsfähigen Elementen groß genug ist. Vielleicht läßt sich auf diese Weise die Kurzköpfigkeit der mongolischen Kultur- und Nomadenvölker in Asien erklären, während in Nordamerika sich der Langkopf der mongoloiden Eskimos erhalten hat. Ist die Umwandlung in den Kurzkopf auf diese oder jene Weise einmal eingetreten und die Schädelform fixiert, so wird selbst dann, wenn eine Rasse in einen tieferen Kulturzustand zurücksinkt, der Kurzkopf sich behaupten, indem jetzt bei veränderter Inanspruchnahme einzelner Hirnpartien vielleicht eher eine gegenseitige Verdrängung und Schmälerung des ihnen zu Gebote stehenden Raumes, als eine Formveränderung der in ihrer Umwandlungsfähigkeit ebenfalls geschädigten Schädelkapsel eintreten wird. So finden wir z. B. selbst im höchsten Norden von Asien kurzköpfige Völkerschaften, die hauptsächlich von Jagd und Fischfang leben. Möglicherweise erklärt sich auf diese Weise, abgesehen

von den künstlichen Schädeldeformationen, auch die auffallende Kurzköpfigkeit der mittel- und südamerikanischen Indianer. Finden sich doch in Mexiko und Peru Spuren einer einstigen Kultur, die namentlich in einem recht intensiven Ackerbau bestanden haben mag (31) [I S. 588]. „In der Kultur, deren Reste wir vor uns haben, ist stets in erster Linie an die zur Arbeit zwingenden, die Arbeit vertiefenden Lebensbedingungen des dürren Hochebenenklimas zu denken. Peru, Mexiko, Yucatan sind wie Ägypten, Mesopotamien, Persien und große Teile von China und Indien nur unter der Voraussetzung sorgsamer Bewässerung fruchtbar. Man hatte viel Arbeit und Sorge um das Leben für nicht immer reichen Lohn aufzubieten (Wasserleitungen, Ausgrabung tiefer Becken, künstliche Düngung usw.). Die Bevölkerung der altamerikanischen Reiche war größer als heute; das bezeugen mindestens in Peru und Yucatan die zahlreichen Ruinenstätten in weiten Wüsten. Von der Zusammendrängung der Menschen auf einem im Vergleich mit seinen Hilfsmitteln engen Raum, wie sie in Peru stattfand, liefern heute nur China, Japan und Indien Beispiele." Der Mangel an geeigneten Haustieren und hereinbrechende Naturereignisse werden die amerikanische Kultur zum Stillstand und Niedergang gebracht und die Verwilderung der Völker zur Folge gehabt haben.

Erfährt eine Kulturrasse nachträglich, d. h. nach ihrer kulturellen Blüteperiode, nach und nach Vermischungen mit dunklen langköpfigen Rassen, so wird sie allmählich einen mehr langschädeligen dunklen Typus aufweisen, der zum Unterschied von dem blonden langschädligen aus den oben angedeuteten Gründen viel konstanter sein wird, sofern keine Mischung mit blonden Elementen von neuem stattfindet. Wir können diesen Typus z. B. in Spanien beobachten, in dem neben und nach den germanischen Einfällen auch nordafrikanische Stämme in größerer Zahl sich niedergelassen haben.

Einen langschädligen dunklen Typus finden wir auch in Indien. Hier wurde durch das Eindringen der Arier eine der höchsten Kulturstätten geschaffen; es entstand aber keine kurzköpfige, sondern namentlich im Süden eine mehr langköpfige Rasse. Der Grund hierfür wird einmal in wiederholten Vermischungen mit den dunklen Langschädeln der negroiden Urrasse trotz der Trennung durch strenge Kastengesetze zu suchen sein, welch letztere vielleicht z. T. als sanitäre Maßregeln entstanden sind. Zweitens aber wird der üppige Reichtum an Pflanzen und Wild die direkte Sorge um Nahrung nicht in der Schwere haben aufkommen lassen wie in nördlicheren Gegenden, so daß ein allmähliches Zurückgehen auf einen weniger hohen Kulturzustand gestattet war. Auch machte das zahlreiche Vorhandensein wilder Tiere (Tiger, Schlangen) jene Sinneszentren, die bei den Kulturrassen gewöhnlich hinter den andern Zentren in ihrer Bedeutung zurücktreten, das Klein-

hirn und das optische Sinnes- und Assoziationszentrum, durchaus nicht überflüssig. So zeigt ihre Schädelform und die Reihenfolge der Nahtverwachsungen einen an die Naturvölker erinnernden Typus. Es macht sich in Folge jahrtausendlanger Geistesentwicklung in einer bestimmten Richtung eine einseitige Entwicklungstendenz für ähnliche Hirnpartien wie hei Naturvölkern geltend, was durch das Wachstum korrespondierender Teile, z. B. des Schädeldaches zum Ausdruck kommt, das jener Tendenz insofern Rechnung trägt, als seine hinteren Nähte später verwachsen als die vorderen (Welcker) (30).

V.

Als drittes Merkmal zur Unterscheidung der Rassen sind die Haarformen und -Stellungen schon von Linné und nach ihm von allen späteren Anthropologen (Friedr. Müller, Haeckel u. a.) für die Rasseneinteilung der Menschheit verwertet worden (30). Im allgemeinen sind sie zur Unterscheidung kleinerer Gruppen der Menschheit verwertbar, dagegen vorläufig nicht zur Unterscheidung größerer Völkerfamilien exakt brauchbar.

Über die Ursachen der Verschiedenheiten der Haarform und -Stellung herrscht große Unsicherheit. Götte (30) sagt: „Für den Nachweis, daß die verschiedenen Haarformen der Säugetiere den äußeren Einflüssen gegenüber gar zu unbeständig sind, um ihnen auch die geringste typische Bedeutung zu vindizieren, gibt es so viele Beispiele innerhalb der einzelnen Arten, z. B. vom genus ovis, daß man in der Zoologie das Theoretisieren aufgab.“

Jedenfalls werden auch hier Klima und Ernährung eine große Rolle spielen. Es ist aber denkbar, daß auch in diesem Falle Mikroben von Einfluß sind.

Die Bedingungen für das Wachstum der Haare und deren daraus folgende Formen und Stellungen sind so wenig geklärt, daß nur mit großer Gefahr Vermutungen hierüber geäußert werden können. Gleichwohl möge der Vollständigkeit halber als Wirkung der Mikroben angeführt werden, daß durch Krankheiten das Wachstum der Haare beeinflußt, ja vollständig vernichtet werden kann, so daß nach Ausfallen der Haare kein Nachwachsen mehr stattfindet. So ist beobachtet worden, daß nach Typhus ausgefallene Haare, die vorher schlicht waren, in feinerer und gekräuselter Form wiederwuchsen.

Ein Einfluß der Mikroben auf die Form, die Stellung und das Wachstum der Haare wird insofern denkbar sein, als sie und ihre Stoffwechselprodukte imstande sind, u. a. die Nerven die mit den Haaren in Verbindung stehen und deren Wachstum gewissermaßen regulieren, desgleichen das entsprechende Zentrum im Hirn mehr oder weniger zu affizieren.

Daß die extremen Haarformen und Farben der Rassen erst im Laufe der Entwicklung des Menschengeschlechts entstanden sind, ließe sich wieder mit Darwin aus der Tatsache schließen, daß z. B. „das Haar der Neger zuerst mehr kastanienbraun als schwarz und nur an den Enden gekräuselt ist" (10) S. 297.

VI.

In neuerer Zeit ist zu den bisherigen unterscheidenden Rassenmerkmalen ein neues hinzugekommen, die biologische Differenzierung durch spezifische Blutreaktion. C. Bruck (8) stellte sich in Java, wo er sich im Jahre 1907 als Mitglied der Neißerschen Syphilisexpedition aufhielt, die Aufgabe, die verschiedenen Menschenrassen mit Hilfe der Komplementbindungs-Methode diagnostisch zu differenzieren. Es sei hier kurz an die Ehrlichsche Theorie erinnert, wonach jedes funktionierende Protoplasma aus einem Kern, dem „Leistungskern" und demselben angefügten Seitenketten („Rezeptoren") von verschiedener Funktion besteht. Die Erscheinungen bei der Vergiftung mit bestimmten Giften sind so zu erklären, daß mit Hilfe einer spezifisch funktionierenden derartigen Seitenkette das Gift an die Zelle sozusagen fest verankert wird. Nicht jedes Toxin braucht bei jeder Tierspezies passende, d. h. „toxophile" Rezeptoren vorzufinden. Nach der Ehrlichschen Anschauung sind die Rezeptoren des Zellprotoplasma, ebenso wie Moleküle des in Frage kommenden Giftes usw., mit Vorrichtungen der chemischen Verankerung passender Stoffe (mit „haptophoren" Gruppen) ausgestattet. Eine derartige Bindung, z. B. zwischen Zellrezeptor und Giftmolekül, tritt aber, wie gesagt, nur dann ein, wenn ihre haptophoren Gruppen aufeinander passen, aufeinander eingestellt, einander chemisch verwandt sind. Ehrlich (Gesammelte Arbeiten usw. Berlin 1904 S. 558) unterscheidet Rezeptoren erster, zweiter und dritter Ordnung je nach ihrer Konstitution. Die Rezeptoren erster Ordnung sind mit einer haptophoren Gruppe ausgestattet. Sie nehmen mit Hilfe derselben verhältnismäßig einfache Substanzen (z. B. Toxine) auf und verarbeiten sie nicht weiter. Die Rezeptoren zweiter Ordnung besitzen neben der haptophoren Gruppe noch eine Gruppe von bestimmter funktioneller Bedeutung. Es gehören hierher die Agglutinine und Präzipitine, die neben der haptophoren eine Koagulation bedingende Gruppe besitzen. Die Rezeptoren dritter Ordnung endlich besitzen zwei haptophore Gruppen, deren eine die Verankerung der Nährstoffe, ferner gewisser in den Organismus eingedrungener Schädlichkeiten (z. B. Rezeptoren von Bakterienzellen, von fremden Blutkörperchen) besorgt, während die andere gewisse im Blute vorhandene, fermentähnlich wirkende Stoffe an sich reißt („Komplemente"). Zu den Rezeptoren dritter Ordnung gehören die durch Immunisierung des Organismus entstandenen, im Blute kreisenden spezifischen Bakteriolysine und Hämolysine.

Durch dauernde Bindung von Toxinen und anderen Stoffen an die Rezeptoren des Protoplasmas geht die physiologische Ausschaltung dieser Rezeptoren einher. Durch Neubildung von Seitenketten muß dieser Defekt ersetzt werden, und erneute Zufuhr von Gift bedingt dann in entsprechender Weise weitere Neubildung von Seitenketten. Geschieht dies im Sinne einer Überkompensation, so werden mehr Seitenketten gebildet, als die Zelle festzuhalten vermag, und der Überschuß wird an das Blut abgegeben werden. Ehrlich nennt solche ins Blut abgestoßene Rezeptoren dritter Ordnung wegen ihrer beiden haptophoren Gruppen „Ambozeptoren". Die spezifischen Bakteriolysine und ebenso die Hämolysine wirken nach Ehrlichs Anschauung in der Weise, daß sich die eine haptophore Gruppe des Ambozeptors mit dem Rezeptor der Bakterien, bzw. Blutzelle verkettet, während seine andere haptophore Gruppe das Komplement an sich reißt, dessen Fermentwirkung die spezifische Schädigung der Bakterien bzw. Blutzelle bewirkt. Spezifisch bakteriolytische sowohl wie hämolytische Sera verlieren durch Erhitzung auf etwa 55° C. ihre spezifischen, die entsprechenden Zellarten schädigenden Eigenschaften (werden „inaktiviert"), durch Zusatz frischen normalen Serums aber erhalten sie dieselbe wieder („reaktiviert"). Bei der genannten Erhitzung bleibt der das spezifische, durch die Immunisierung entstandene Element repräsentierende Ambozeptor (auch als „Zwischenkörper" oder einfach als „Immunkörper" bezeichnet) unverändert erhalten, während das zum Zustandekommen der Schädigung der Bakterien bzw. Blutzelle außerdem noch notwendige Komplement dieser Erhitzung nicht standhält, zerstört wird. Über das Verhältnis von Ambozeptor und Komplement zueinander werde erwähnt, daß das Komplement allein von den Blutkörperchen nicht aufgenommen wird; ebenso geht der Immunkörper allein mit dem Komplement ohne weiteres eine Verbindung gewöhnlich nicht ein. Die anfangs erwähnte Komplementbindungsmethode fußt nun auf der Beobachtung, daß beim Zusammentreffen von Präzipitin (spezifisches Reaktionsprodukt des Serums nach Einverleibung von Eiweiß in den tierischen Organismus) und präzipitabler Substanz (entsprech. Eiweiß) Komplement verankert wird. Ob nun das Komplement gebunden, fixiert wird oder nicht, erkennt man, indem man rote Blutkörperchen, beladen mit ihrem spezifischen Ambozeptor, zusetzt: lösen sie sich auf, so war das Komplement noch frei und disponibel zur Komplettierung dieses probeweise zugefügten „hämolytischen Systems", bleiben die roten Blutkörperchen ungelöst, so war das Komplement bereits gebunden. Aus dem Verhalten der roten Blutkörperchen läßt sich dann auf die Zusammengehörigkeit von Präzipitin und präzipitabler Substanz schließen. Die Komplementbindungsmethode übertrifft die Präzipitinreaktionsmethode bei weitem (es können mit ihr noch Blutmengen von

0,0001—0,00001 ccm erkannt werden, aufgelöst in physiologischer Kochsalzlösung), weil bei ihr die Bindung von Präzipitin und präzibitabler Substanz aus dem Verschwinden von Komplement erschlossen wird, während bei der andern Methode erst das physikalisch sichtbare Phänomen der Ausfällung als Indikatur gilt. Bruck stellte nun in Vorversuchen fest, daß Individuen der gleichen Tierart (Orang-Utan, Macacus) bzw. Individuen derselben menschlichen Rasse untereinander keine Verschiedenheiten erkennen lassen. Dann ging er dazu über, festzustellen, ob mittels der Komplementbindungsmethode die Trennung verschiedener Affenarten untereinander und dieser von der Art Mensch möglich sei. Dies gelang, und es ergab sich folgende Abstufung: 1. Mensch, 2. Orang-Utan, 3. Gibbon, 4. Macacus rhesus und nemestricus, 5. Macacus cynomolgus, und zwar so, daß danach die Art Mensch ungefähr so weit vom Orang-Utan entfernt steht, wie dieser vom Macacus rhesus.

Nach diesen Vorversuchen begann die eigentliche Aufgabe, verschiedene menschliche Rassen voneinander zu differenzieren. Es wurden untersucht 7 Holländer (in Holland geborene Soldaten), 5 Chinesen (z. T. in Batavia, z. T. in China geboren), 6 Malayen. Hierzu kamen noch 7 Javaner (Mischvolk der Ureinwohner der Insel mit den zugewanderten Hindustämmen Vorderindiens bzw. mit Küstenmalayen), ferner ein Westjavane und schließlich ein Araber; insgesamt 26 Menschensera. Bruck fand nunmehr, daß es möglich ist, mit Hilfe eines gegen Vertreter der weißen Rasse gerichteten Immunserums diese von Angehörigen der mongolischen und malayischen Rasse biologisch zu differenzieren und gleichzeitig aus den erzielten Titergrößen (d. h. dem Grade der Fähigkeit, die Hämolyse zu hemmen) auf die Verwandtschaft der einzelnen Rassen zu schließen. Weiterhin ergab sich das interessante Resultat, daß sich zur Differenzierung von Rassen nur solche Antisera eignen, die gegen höherstehende als die zu differenzierenden gerichtet sind; daß man also mit einem Holländerantiserum sowohl Chinesen als Malayen, mit einem Malayenantiserum jedoch keine der drei Rassen voneinander trennen könne. Für diese Erscheinungen gibt Bruck eine sich der Ehrlichschen Seitenkettentheorie anpassende hypothetische Erklärung. Das Eiweiß der verschiedenen Unterarten sei nicht voneinander biologisch verschieden wie das der verschiedenen Arten. Der Unterschied der einzelnen Rassen sei vielmehr darin zu suchen, daß die morphologisch höherstehende Unterart auch in ihrem Eiweißbau eine reiche Gliederung erkennen läßt. Das Eiweiß des Chinesen umfaßt sämtliche Gruppen des Malayen, zeigt aber außerdem eigne spezifische Gruppen, die dem Malayeneiweiß nicht zukommen. Mit anderen Worten und im Ehrlichschen Sinne ausgedrückt: Das Eiweiß der Unterarten ein und derselben Art besitzt einen dominanten Rezeptor, nämlich den der Art (in

unserem Fall: Mensch). Denjenigen Unterarten, die wir morphologisch als „höhere“ bezeichnen, kommen außer diesem dominanten Rezeptor gewisse Partialrezeptoren zu in der Weise, daß immer die höhere Unterart auch sämtliche Partialrezeptoren der tieferen umfaßt. Die am höchsten stehende Unterart besitzt sämtliche Partialrezeptoren der tieferen, außerdem aber noch eigne, ihr speziell zukommende. Demnach müssen wir sagen, daß einer morphologisch am höchsten stehenden Unterart, auch vom biologischen Standpunkte bezüglich ihres Eiweißbaues, dieser Platz gebührt.

Tabelle 2.

Biologische Untersuchung menschlicher Rassen.[1])
Kaninchen, vorbehandelt mit Holländerserum.

0,1 Kan.-Holl.-Ser., geprüft mit	Holländer I	" II	" III	" IV	Araber	Chinese I	" II	" III	" IV	Malaye I	" II	" III	" IV	Orang-Utan	Mac. cynom.
1 : 2000	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1 : 1000	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1 : 900	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1 : 800	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1 : 700	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	9	o	o	o	o
1 : 600	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o	o	o	o	o
1 : 500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
1 : 400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
1 : 300	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
1 : 200	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
1 : 100														+	o
1 : 50															

1) o = komplette Hämolyse, + = Hämolysenhemmung.

Der Gehalt eines Serums an spezifischen Eiweißrezeptoren ist abhängig 1. von dem Verdünnungsgrade, der durch physiologische Kochsalzlösung beliebig abgestuft werden kann, und 2. offenbar von der Rasse, von der das Serum stammt. Je mehr Eiweißrezeptoren von ihrem entsprechenden Immunserum präzipitiert werden, um so mehr Komplement wird gleichzeitig gebunden und um so eher tritt Hämolysenhemmung auf, da ja zur Hämolyse die Anwesenheit des Komplements notwendig ist.

Die von **Bruck** gefundene biologische Abstufung (1. Holländer, 2. Araber, 3. Chinese, 4. Malaye) hätte demnach ihre Ursache in einer fortschreitenden Verarmung an Rezeptorengruppen.

Besonders interessant sind die Untersuchungen, die **Bruck** an 7 Javaner-Seren anstellte, einer überaus komplizierten Mischrasse, die sich aus der Vereinigung der Ureinwohner Javas mit zugewanderten Hindustämmen und der weiteren Vermengung mit Küstenmalayen entwickelt hat. Während 5 Javaner-Sera sich wie Malayen-Sera verhielten, zeigten 2 Javaner-Sera, die aus den zentral gelegenen Kaiserreich Salo, wo sich die Hinduabkömmlinge relativ rein erhalten haben sollen, stammten, einen höher differenzierten Eiweißbau, indem sie sich bei der Untersuchung zwischen Holländer- und Chinesen-Sera stellten.

Zu den Ursachen, die tiefgreifende Veränderungen in der molekularen Struktur der Eiweißkörper veranlassen und somit auch zur Erklärung dieser Erscheinung herangezogen werden können, sind die Mikroorganismen zu rechnen. Wenigstens haben die experimentellen Untersuchungen von Bolognesi (6) ergeben, daß ihnen derartige Wirkungen wohl zuzutrauen sind. Viel Bestimmtes läßt sich allerdings über diese Dinge bei der großen Kompliziertheit der hier in Frage kommenden Körper vorläufig nicht aussagen.

Bezüglich der Veränderungen im Substrate von Bakterienkulturen weiß man, daß gewisse Symptome einiger Infektionskrankheiten durch Einimpfung von Filtraten von Bakterienkulturen herbeigeführt werden können. Aber welches sind diese chemischen Veränderungen, die von den Mikroorganismen hervorgebracht werden? Im Blute können die pathogenen Keime in gewissen Fällen gute Bedingungen für ihre Entwicklung finden. Es ist natürlich, daß das Blut, um den Keimen als Nährboden zu dienen, von diesen chemisch verändert werden muß, und da die normale chemische Zusammensetzung des Blutserums in den Hauptzügen bekannt ist, so können wir zu ergründen versuchen, welcher Art die in ihm durch die pathogenen Mikroorganismen hervorgebrachten Veränderungen sind. Im allgemeinen könnten die Veränderungen in einer Verschiebung des normalen Verhältnisses zwischen Albumin und Globulin bestehen, oder man kann auch annehmen, daß das Albumin in Eiweißkörper von einfacherer Molekulargröße gespalten wird. Oder diese Spaltung könnte auch bloß das Globulin betreffen; in jedem Falle hätte man eine Änderung in der chemischen Zusammensetzung des Blutes und demnach notwendigerweise eine Störung in den wichtigsten Funktionen der Blutflüssigkeit. (Wenn hier von umgesetztem Albumin oder Globulin gesprochen wird, so wird damit nicht Albumin oder Globulin gemeint, das mit dem vorher im Serum normalerweise vorhandenen identisch ist, sondern ein Körper, der chemisch in diese Kategorie gehört.)

Das Resultat der Versuche, die Bolognesi auf Grund dieser Fragen anstellte, ist etwa folgendes: Nach dem Gehalt des Blutserums an Globulin, das infolge Spaltung von Albumin durch Mikroorganismen vermehrt wurde und durch Ausfällen mit verdünnter Salizylsäure sinnfällig demonstriert werden konnte, ergab sich, 1. daß spezifische Unterschiede der Sera bestehen, je nach den Tieren, von denen sie stammen, 2. daß mit der Länge des Aufenthalts im Thermostaten die spaltende Wirkung der Mikroorganismen gegenüber den Eiweißkörpern zunimmt, 3. daß die Spaltung der Eiweißkörper durch Mikroorganismen veranlaßt wird und die Wirkung der Spaltung schwankt je nach den verschiedenen Mikroorganismen, mit denen experimentiert wurde. —

Am Ende dieses Abschnitts mögen noch die Beobachtungen erwähnt werden, die u. a. Woltmann (Die Germanen in Italien und Frankreich) (38) bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens blonder Elemente unter den bedeutenden Männern Italiens und Frankreichs machte und woraus er schließen will, daß geniale Anlage hauptsächlich der blonden Rasse eigentümlich sei.

Weiter sind die im Laufe der Weltgeschichte auftretenden Erscheinungen zu beachten, daß überall da, wo dunkle Rassen sich mit weniger dunklen, namentlich blonden vermischen, eine hohe Kulturblüte entsteht, die aber fast immer von einem auffallenden Niedergange gefolgt wird und erst nach längerer Unterbrechung allmählich wieder neue Blüten treibt, die aber selten zeitlich wieder so angehäuft sind wie in der ersten Periode. So sind offenbar in Asien die ersten Kulturvölker aus solchen Mischungen hervorgegangen. Japan soll z. B. entstanden sein aus einer landeingesessenen und einer von Süden her eingewanderten dunkleren Rasse; in Indien drangen von Norden her die Arier ein u. a. m. Die Kulturstätten, die mehr der abendländischen Geschichte angehören, sind u. a. Palästina, Griechenland, Rom, Spanien usw. Fast in der Reihenfolge, in der eine intensive Vermischung der von Asien her wandernden Stämme mit den eingesessenen dunklen Rassen stattfindet, wandert die Führung in der höchsten Kultur unter den Völkern.

Eine Erklärung für diese Erscheinungen wäre vom bakteriologischen Standpunkt in der Weise denkbar, daß die weniger dunklen, namentlich blonden Rassen, die vermutlich im Laufe ihrer Entwicklung weniger von Krankheiten heimgesucht sind, auch eine größere nervöse Energie bewahrt haben; diese kann vorläufig noch potentiell sein und braucht sich durchaus noch nicht in einem besonders hohen Kulturzustande zu dokumentieren, was z. B. bei den ziemlich rein blonden Nationen (Schweden) und Volksstämmmen (Pommern) der Fall ist. Einen Begriff von diesem Zustande könnte die Schilderung des Kulturgrades geben, die v. Jhering (19) [S. 24ff.] von dem Muttervolk der Arier entwirft: „Nur in einem einzigen Punkt weist das Muttervolk einen Höhengrad geistiger Entwicklung auf, der unsere volle Bewunderung erregt: in bezug auf seine Sprache. Nach dem Urteile der Sprachkenner ist sie die höchst entwickelte, die wir überhaupt kennen. Die hervorragende geistige Beanlagung des Volks, für welche außerdem auch die indische Philosophie in der vedischen Periode und die Poesie der späteren Zeit das glänzendste Zeugnis ablegt, wird dadurch völlig außer Zweifel gesetzt. Um so befremdender aber ist es, wie es in praktischen Dingen so außerordentlich weit zurückbleiben konnte. In dieser Beziehung waren die Semiten und Ägypter ihm weit überlegen. Zu einer Zeit, als diese bereits ein reiches Kulturleben hinter sich hatten, saßen die Arier noch

in ihren Dörfern, kannten weder Städte noch Ackerbau, noch die Verarbeitung des Metalls zu technischen Zwecken, nicht einmal zum Gelde, keinen Zwischenhandel, keine ausgebildeten Rechtseinrichtungen, selbst ein besonderer Name für das Recht war ihnen fremd . . .

„Es war ein Volk ohne alle und jede praktische Beanlagung. — Geistig höchst begabt, wandte es sein Sinnen und Denken der Innenwelt zu, der Sprache, Religion, Dichtkunst, in späterer Zeit bekanntlich mit größtem Erfolg auch der Philosophie, ohne den Drang zu verspüren, es für die Verbesserung seiner äußeren Lebenslage nutzbar zu machen. Es war zufrieden mit dem bescheidenen Lose des Hirtenlebens. Ein Holzhaus, reiche Herden, eine Frau und männliche Nachkommenschaft umschlossen alles, was der Arier vom Schicksal begehrte. Die Einförmigkeit seines Lebens würzte er sich durch Spielen und Trinken. Dem Spiel gab er sich mit derselben ungezügelten Leidenschaft hin, wie Tacitus es von den Germanen berichtet."

Die potentielle Energie der blonden Rasse mag erst zur Entfaltung gebracht werden, u. a. durch Kreuzung mit dunkleren Rassen, die neben andern Eigenschaften eine andere Geistesentwicklung und chemisch anders wirksame Körpersäfte aufweisen. Die Kreuzung blonder und dunkler Rassen kann deswegen die Grundlage einer hohen Kulturentwicklung werden, weil dies einmal die Vereinigung verschiedener geistiger bzw. Gehirnentwicklungstendenzen bedeutet; es wird z. B. die dunkle langköpfige Rasse infolge der im Vergleich zu den übrigen Zentren hohen Ausbildung des hinteren großen Assoziationszentrums einen mehr auf die äußeren Eindrücke reagierenden und einen mehr auf das Praktische, d. h. die Verwertung dieser Eindrücke gerichteten Sinn haben, während dieses bei den rein blonden Rassen wegen ihrer hohen Entwicklung der die Sprache und die höheren geistigen Funktionen betreffenden Zentren (Neigung zum Theoretisieren, Dichten und Denken) weniger zur Geltung kommen und auch nicht die hohe Ausbildung erfahren haben mag. Zweitens ist es denkbar, daß das Blutserum und die übrigen Zellsäfte des dunklen Typus, wenn sie sich bei der Vererbung mit Nervenanlagen des blonden Typus kombinieren, durch ihre besonderen chemischen Wirkungsfähigkeiten die potentielle nervöse Energie, die vom blonden Element herrührt, zur raschen Entwicklung, aber auch zum raschen Verbrauch bringen kann, ähnlich wie unsere nervenanregenden Genußmittel zwar eine momentane Kraftsteigerung bewirken, aber auch zur allmählichen Schwächung des Organismus, namentlich der Nerven, führen.

Diese biologische Auffassung könnte vielleicht beitragen zur Erklärung des „Gesetzes der Zivilisation und des Verfalles", welches Brooks Adams (7) aus seinen Geschichtsbetrachtungen abgeleitet hat und das bei den einzelnen Individuen in der Weise zur Geltung kommt,

daß z. B. die Söhne bedeutender Männer meist weit hinter den Leistungen ihrer Väter, ja der Durchschnittsmenschen zurückbleiben. Die außerordentlichen Kulturleistungen sind vielfach nicht der Ausdruck einer stetigen Weiterentwicklung, sondern bedingt durch raschen und übermäßigen Verbrauch an Nervenenergie, der einen Erschöpfungszustand zur Folge haben muß.

Zusammenfassung.

Überblicken wir zum Schluß noch einmal diese Ausführungen, so können wir zusammenfassend sagen: Die Annahme, daß die Mikroben einen erheblichen Einfluß auf die Differenzierung des Menschengeschlechts in die verschiedenen Rassen gehabt haben, erhält einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit durch folgende Umstände:

1. Die Rassen sind den einzelnen Krankheiten gegenüber verschieden disponiert und exponiert; die dunkleren Rassen sind im allgemeinen gegen viel mehr Krankheiten immun als die blonde Rassen. Dagegen besitzen diese nach den bisherigen Beobachtungen eine größere nervöse Widerstandskraft (potentielle Energie). Mikroben können deshalb die Ursache für dieses verschiedene Verhalten sein, weil sie erfahrungsgemäß den befallenen Organismus zur Bildung von Schutzstoffen nötigen, so daß er nach Überstehen einer Krankheit für längere Zeit gegen sie gefeit ist Zweitens können Mikroben auch die Ursache der relativen Nervenschwäche sein, weil sie gerade das Nervensystem erheblich schädigen.

2. Diese Gründe würden nicht stichhaltig sein, wenn die Krankheiten gleichmäßig über die ganze Erde verbreitet wären. Das ist nicht der Fall. Jeder Erdteil und auf diesem wieder einzelne Distrikte sind Verbreitungsgebiete spezifischer Krankheiten. Bei den furchtbaren, durch Seuchen verursachten Schrecken wäre es nicht zu verwundern, wenn Rassen, die als Jäger oder Nomaden nicht an feste Wohnsitze gebunden sind, in Epidemien einen Grund fänden, durch Völkerwanderungen neue Wohnplätze sich zu suchen. Um die Ausnahmestellung der blonden Rassen gegen viele Infektionskrankheiten zu erklären, könnte angenommen werden, daß sie, entweder lange Zeitperioden durch das Eis der Eiszeit oder durch hohe Gebirge eingeschlossen oder auf einem etwa Mittelasien umfassenden Erdteil isoliert, von schweren Epidemien verschont geblieben sind. Erst nach Aufhören der Eiszeit, nach Überschreiten der Gebirge oder Vereinigung ihres Erdteils mit Resten untergegangener werden die in den Tropen weit verbreiteten Seuchen auch bei ihnen heimisch geworden und Vermischungen der blonden Rassen mit den bereits anders entwickelten Rassen eingetreten sein. Dies wird in Asien zur Bildung der ersten Kulturvölker geführt haben, ähnlich wie in Europa die Vermischung der Arierzweige mit den einheimischen Rassen.

3. Auch die eigentlichen unterscheidenden Rassenmerkmale scheinen in Beziehung zu stehen mit dem Einfluß der Mikroben. Die Pigmentation hat offenbar nicht das Klima allein als Ursache, es wird sich ein weiterer schädigender Einfluß (u. a. Intoxikation durch Mikroorganismen) zu den ultravioletten Strahlen hinzugesellen müssen, um die Bildung von Pigment als Schutzmittel gegen diese kombinierten Schädigungen zu bewirken.

4. Wegen der schädigenden Wirkung der Mikroben auf das Nervensystem wird auch ein Einfluß auf dessen Entwicklung, namentlich des Gehirns und damit weiter auf die Form des Schädels möglich sein, so daß sich dadurch dessen Verschiedenheit bei den einzelnen Rassen im Zusammenhang mit den Kulturstufen, auf denen die Rassen von schweren Epidemieen heimgesucht wurden, wohl erklären ließe.

5. Durch mehrfache Beobachtungen ist festgestellt, daß die Form und das Wachstum der Haare durch Mikroben stark beeinflußt worden ist.

6. Auch die Spezifität der Eiweißkörper, wie sie die verschiedenen Rassen nach den mit Hilfe der Komplementbindungsmethode gemachten Beobachtungen aufweisen, könnte auf die Wirkung der Mikroben zurückgeführt werden, wenn man bedenkt, welche tiefgreifenden Veränderungen sie im Bau der Eiweißkörper hervorzurufen imstande sind.

Die blonde langschädlige Rasse stellt sich als diejenige heraus, die vermutlich im Laufe ihrer Entwicklung am wenigsten störende Schädigungen durch Mikroben erfahren hat und deshalb als die biologisch am weitesten entwickelte Form aufgefaßt werden könnte. Hingegen können dunkle Rassen in einzelnen Fähigkeiten und Fertigkeiten eine höhere Entwicklung aufweisen und bei auftretenden Krankheiten infolge langer und strenger Auslese und Anpassung den blonden Rassen gegenüber im Vorteil sein.

Erweist sich diese Hypothese in der Folgezeit als richtig, so würde sie die Beobachtung bestätigen, die Theodor Fontane (15) [Brief v. 27. VII. 1883] bei seinem Suchen nach dem tüchtigsten Volksstamme gemacht hat: „Der niedersächsische Stamm ... ist allen andern Stämmen physisch und moralisch überlegen, und es ist kein bloß glücklicher Zufall, sondern ein richtiges und erfreuliches Beispiel von Ursache und Wirkung, daß er die ganze Welt erobert. Um dies nachzuweisen ist es nicht einmal nötig, die englisch-amerikanische Geschichte heranzuziehen.“ Eine ähnliche Ansicht äußert Darwin (10) S. 185, wenn er sagt: „Der merkwürdige Erfolg der Engländer als Kolonisten gegenüber anderen europäischen Nationen, welcher durch einen Vergleich der Fortschritte der Kanadier englischen und französischen Ursprungs erläutert wird, ist deren ‚unerschrockener und ausdauernder Energie‘ zugeschrieben worden, wer kann aber sagen, wie die Engländer ihre Energie erlangten?“

Literatur.

1. Ammon, P., Über die Einwirkung des Sonnenbades auf die Hautfarbe des Menschen Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 1906 (zitiert nach Zentralbl f. Anthrop. 1906 S. 136).
2. Arldt, Th., Paläographisches zum Stammbaum des Menschen. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 1907, S. 203—215.
3. Bälz, E., Über die Einwirkungen der Sonnenstrahlen auf verschiedene Rassen und über Pigmentbildung. Zeitschrift für Ethnologie 1901, S. 207.
4. v. Behring, Therapeutische Tierexperimente im Dienste der Seuchenbekämpfung. — Der Mensch und die Erde II, S. 335.
5. Blind, E., Rassenpsychologie und Unfallheilkunde. Monatsschrift für Unfallheilkunde 1905, Nr. 8.
6. Bolognesi, G., Chemische Veränderungen des Blutserums bei Infektionen mit Pyogenes communis. Biochemische Zeitschrift 1907, S. 149.
7. Brookes, Adams, Das Gesetz der Zivilisation und des Verfalls. 1907.
8. Bruck, C., Die biologische Differenzierung von Affenarten und menschlichen Rassen durch spezifische Blutreaktion. Berl. klin. Woch. 1907, 26. H.
9. Buschan, G., Kultur und Gehirn. Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1904 (zitiert nach Zentralbl. für Anthropologie 1904, S. 4).
Calmette, zitiert nach Maaß, Th., Tierische Gifte und Arzneistoffe. Der Mensch und die Erde II, S. 379.
10. Darwin, Ch., Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl. III. Bd. der gesammelten Werke. Aus dem Englischen übers. von J. V. Carus. Stuttgart 1878.
11. Dempwolff, Über aussterbende Völker. Zeitschrift für Ethnologie 1904, S. 411.
12. Elsenhans, Th., Kants Rassentheorie und ihre bleibende Bedeutung 1904.
13. Eulenburg, Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde.
14. Flechsig, P., Die Lokalisation der geistigen Vorgänge, insbesondere der Sinnesempfindungen des Menschen. 1896.
15. Fontane, Th., Briefe. Berlin 1904.
Götte, zitiert nach Ranke.
16. Günther, C., Einführung in das Studium der Bakteriologie. 1905.
Gratiolet, zitiert nach Macnamara, Archiv für Anthropol. 1900, Anmerk. 5.
17. Haeser, H., Lehrbuch der Geschichte der Medizin und der epidemischen Krankheiten. 3. Bd. 1882.
18. Hoppe, H., Krankheiten und Sterblichkeit bei Juden und Nichtjuden 1903, zitiert nach Zentralblatt für Anthropologie 1904.
Huxley, zitiert nach Ranke.
19. Jacoby, M., Immunität und Disposition. 1905.
20. v. Jhering, R., Vorgeschichte der Indoeuropäer. 1894.
Kant, zitiert nach Elsenhans.
21. Klaatsch, H., Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts. Weltall und Menschheit II.
Kollmann, zitiert nach Ranke.
22. Kraepelin, Psychiatrie 1903. I, S. 40—48, S. 106, II, S. 19—26.
23. Macnamara, N., Studien über den prähistorischen Menschen und sein Verhältnis zu der jetzigen Bevölkerung Westeuropas. Archiv. f. Anthropol. 1900 (und 1902).
24. Matiegka, Études des crânes et ossements tcheques. 1896.
25. Mattauschek, E., Einiges über die Degeneration des bosnisch-herzegowinischen Volkes. Jahrbücher für Psychiatrie und Neurologie 1908 (zitiert nach Zeitschr. für Ethnol. 1908, S. 21).
26. Michaelis, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. Der Mensch und die Erde II, S. 260.
27. Nyström, A., Formveränderungen des menschlichen Schädels und deren Ursachen. Archiv für Anthropologie 1900, S. 337 u. 634.

28. Oetker, K., Die Negerseele und die Deutschen in Afrika. München 1907 (zitiert nach Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1907, S. 533).
29. Plehn, A., Die akuten Infektionskrankheiten bei den Negern der äquatorialen Küsten Westafrikas. Archiv für pathol. Anatomie u. Physiologie 1903 (zitiert nach Zentralbl. für Anthropologie 1903, S. 180).
30. Ranke, J., Der Mensch. 1894.
31. Ratzel, Völkerkunde. 1895.
Retzius, zitiert nach Ranke.
32. Scheube, Die Krankheiten der warmen Länder. 1903.
33. Sofer, L., Über die Plastizität der menschlichen Rassen. Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie 1908, S. 667.
34. Solger, F. B., Zur Kenntnis des Hautfarbstoffes als Schutzmittel. Dermatologische Zeitschrift Bd. XIV. Heft 6 u. 12.
35. Staudinger, Zeitschrift für Ethnologie 1901, Sitzung vom 16. März 1901.
Virchow, zitiert nach Ranke.
36. Waldenburg, A., Das isocephale blonde Rassenelement unter den Halligfriesen und jüdischen Taubstummen. Berlin 1902 (zitiert nach Internationales Zentralblatt für Anthropol. 1903, S. 154).
Welcker, zitiert nach Ranke.
37. Wolff, A., Untersuchungen über einige Immunitätsfragen. III. Teil. Berl. klin. Woch. 1904, S. 1131.
38. Woltmann, L., Die Germanen und die Renaissance in Italien. 1905.
—, Die Germanen in Frankreich. 1907.

Der Rückgang der Stilltätigkeit der Frauen und seine Ursachen auf Grund der neuesten amtlichen Statistik.

Von

Dr. Walter Claassen (Schmargendorf-Berlin).

In meiner Arbeit über „Entartung der Volksmassen" im Jahrg. 1900 dieses Archivs (S. 550/53) habe ich die Frage der Stillfähigkeit an der Hand der Berliner Statistik bis 1900 behandelt. Nachdem nun seither u. a. drei neue Arbeiten über diese Gestaltung der Stillungsverhältnisse in Barmen, Zürich und Rostock erschienen sind[1]), lohnt es wohl, die am meisten ausgebildete Statistik dieser Verhältnisse, die Berliner, bis auf die soeben veröffentlichten neuesten Ergebnisse zu verfolgen. Bei dieser Gelegenheit gebe ich gleichzeitig eine Berichtigung der von mir an erwähnter Stelle dieses Archivs publizierten Zahlen, die dort für 1895 und 1900 um 1—2,3 von der Wahrheit abweichen.[2])

Es wurden ausschließlich durch die Milch der eigenen Mutter in Berlin ernährt am Volkszählungstage der betreffenden Jahre[3]) (1. oder 2. Dezember), und zwar von den

	1885	1890	1895	1900	1905
0—1 Monate alten Säuglingen	74,3	72,0	65,6	57,4	56,2 %
8—9[4]) „ „ „	49,0	42,7	34,6	23,1	22,4 „

Danach hat zwar eine weitere Abnahme der Kinderstillung durch Muttermilch seit 1900 stattgefunden, aber in viel geringerem Grade als früher von Jahrfünft zu Jahrfünft.

Von den Erhebungen in anderen Städten ist die in **Barmen** die interessanteste. Nur diese ist eine allgemeine von den drei oben erwähnten. Zum Vergleich mit Berlin hebe ich folgende Zahlen daraus hervor.

Am 15. August resp. 1. Dezember 1905 wurden durch die Mutter ernährt

1) Besprochen in diesem Archiv von A. Bluhm 1907, S. 555, und von E. Roth 1907, S. 755, und 1909, S. 117f.

2) Es sind dort von der Grundzahl für 1895 und 1900 nicht die mit unbekannter Ernährungsweise und von der Reduktionszahl nicht die durch Ammenmilch ernährten Kinder abgezogen.

3) Für 1895 und 1890 nach diesem Archiv 1906, S. 551, sonst nach dem Statistischen Jahrbuch der Stadt Berlin 1906/07, S. 18.

4) In diesem Archiv 1906 a. a. O. irrige Angabe: „im 8. Monat".

von 100 ehelichen	Säuglingen[1]) überhaupt		in Barmen[2])	78,3 %
„ 100 ehelichen und unehelichen	„	„	in Berlin	31,3 „
von 100 ehelichen	0—3 Monate alten Säuglingen		in Barmen[2])	90,9 %
„ 100 ehelichen und unehelichen	0—3 „	„ „	in Berlin	47,9 „

Die Ursachen des Unterschiedes in den Barmer und Berliner Stillungsverhältnissen sind wohl dieselben, die ich in der erwähnten Arbeit[3]) für die anderen Momente der Vitalität geltend gemacht habe. Noch aus einem anderen Grunde aber habe ich gerade diese bereits im Archiv besprochene Arbeit hier nochmals herangezogen. In eben der Besprechung ist nämlich auf Ergebnisse dieser Arbeit als auf Widerlegungen meiner Auffassungen von der vitalen Bedeutung dieser Vorgänge hingewiesen. Es handelt sich um die Frage: Ist die Abnahme der Kinderstillung auf Abnahme der mütterlichen Stillungs-Neigung oder auf Abnahme der mütterlichen Still-Fähigkeit zurückzuführen? In ersterem Falle dürfte man hoffen, durch Belehrung, Ermahnungen usw. diese Seite des Daseins zu verbessern, in letzterem nicht. In der Besprechung der Barmer Erhebung in diesem Archiv ist nun aus der durch letztere festgestellten Tatsache, daß von den Säuglingen, deren Väter unter 1500 M. Einkommen hatten, 82,4 % mütterliche Nahrung genössen, dagegen von denen, deren Väter 1500—3000 M. Einkommen hatten, nur 44,4 %, gefolgert, da sehe man, daß auch bei den Besitzlosen, zu denen doch die Leute mit 1500—3000 M. gehörten, Abneigung gegen das Stillen eine große Rolle spielen müsse, man werde doch nicht „in obigen Zahlen den Ausdruck körperlicher Degeneration infolge höherer Lebenshaltung sehen können“. Der nicht ganz klar ausgesprochene Gedankengang dieser ganzen Auseinandersetzung ist offenbar der: Es sei ausgeschlossen, daß die physiologische Stillfähigkeit der Frauen der besitzlosen Klassen mit höherem Einkommen geringer sein könne als die der Frauen mit niedrigerem Einkommen. Wenn also die Frauen der besitzlosen Klassen bei etwas höherem Einkommen das Stillen in so viel häufigerem Maße unterließen, so könne dies nur auf die allenthalben stark verbreitete Abneigung gegen das Stillen zurückzuführen sein. Dieser Gedankengang klingt sehr plausibel. Und wäre von der ganzen Barmer Erhebung nichts weiter bekannt als die oben mitgeteilten Zahlen, so würde er natürlich allenthalben Anklang finden. Nun hat aber gerade die Barmer Erhebung — wohl als einzige ihrer Art — durch Vermittlung der Hebammen die Feststellung des Vorhandenseins der Abneigung gegen das Kinderstillen für die Mütter der Säuglinge einer ganzen Stadt unternommen, eine Feststellung, von der in der Archiv-Besprechung nichts erwähnt ist. Diese einzig-

1) Die Hinzufügung der unehelichen ändert nichts Wesentliches.

2) Vgl. Kriege und Seutemann, Zentralblatt für allgemeine Gesundheitspflege 1906, S. 14, 22, 23.

3) Vgl. dies Archiv 1906, S. 835, 859.

artige und interessanteste Feststellung der Erhebung will ich hier nachholen. Es wurden 1905 in Barmen von allen ehelichen und unehelichen Säuglingen

von der Mutter nicht gestillt im Alter bis zu	12 Monaten	20 Wochen	10 Wochen
insgesamt	922	519	338
davon infolge der Abneigung der Mutter absolut	51	10	3
in Prozent	6,5	1,9	0,9

Es ist zwar nicht zu ersehen, wie viele dieser aus Abneigung der Mutter gegen das Stillen mit Tiermilch usw. ernährten Säuglinge auf die einzelnen Einkommensklassen entfallen. Die Gesamtzahl derer aber, die ihren Verzicht auf mütterliche Nahrung der Abneigung ihrer Mütter verdanken, ist so gering, namentlich sofern die jüngeren Säuglinge in Betracht kommen, daß nicht die Rede davon sein kann, daß dies Motiv in der Hauptmasse der arbeitenden Klassen in Barmen nennenswerte Bedeutung haben könnte. Von allen ehelichen Säuglingen gehörten ihrem Vater nach

zur Einkommensklasse	bis 1500	1500—3000	über 3000 M.
überhaupt	3482	419	150
davon nicht von der Mutter gestillt	668	131	81

Wollte man also annehmen, daß sämtliche infolge Abneigung der Mutter nicht gestillte 51 Säuglinge auf die beiden unteren Einkommensklassen entfallen, so ergäbe doch selbst diese — rein gedanklich — höchstmögliche Annahme eine nur sehr geringe Bedeutung des Faktors Abneigung. In Wirklichkeit wird natürlich ein beträchtlicher Teil dieser 51 auf die oberste Klasse entfallen, so daß die Bedeutung der Abneigung als Nicht-Stillungsursache für die Klassen mit unter 3000 M. Einkommen fast zu nichts zusammenschrumpft. Dies ist freilich nur das Ergebnis für den Gesamtdurchschnitt.

Von Interesse jedoch möchte es wohl noch sein, zu wissen, wie sich innerhalb der minder bemittelten Volksklassen die bessergestellten zu den schlechtergestellten in dieser Hinsicht verhalten. Nach oben erwähnter Kritik meiner Anschauung müßte man annehmen, daß der Teil der 51, der auf die Einkommensklassen mit unter 3000 M. entfällt, in der Hauptsache bei der Klasse mit 1500—3000 M. zu suchen sei. Mit anderen Worten: es müßten von den 131 Säuglingen dieser Einkommensklasse wohl an $^1/_3$ Opfer des Mangels an mütterlicher Fürsorge sein. Dann wären aber unter der Einkommensklasse mit unter 1500 M. fast gar keine derartigen Mütter zu finden. Ein so schroffer Kontrast ist wenig wahrscheinlich. Für die Hauptmasse der Säuglinge in Barmen freilich gilt meine Annahme des Nichtinbetrachtkommens der Abneigung dann um so mehr, das ist für 3482 von 4051 Säuglingen. Die der Kritik zugrunde liegende Voraussetzung, obwohl selbst ihre Richtigkeit nichts Wesentliches gegen mich beweisen würde, ist zudem falsch, die Voraussetzung nämlich, die Frauen aus der höheren Einkommensklasse könnten doch nicht weniger physisch leistungsfähig als

die aus den niederen sein. Von den Barmer ehelichen 419 Säuglingen der Klasse 1500—3000 M. hatten zu Vätern

Selbständige Gewerbetreibende	203	Staatsbeamte usw.	87
Privatangestellte	126	Arbeiter	9

Über die Hälfte dieser Väter also verbrachten ihre tägliche Arbeitszeit in Kontors und in Bureaus. Daß diese Kreise zu den gesündesten nicht gehören, daß sie von vielen, selbst schlechter gestellten Arbeiterkreisen ganz erheblich in körperlicher Brauchbarkeit übertroffen werden, das lehrt die Erfahrung durchaus. Dies ist hier aber gar nicht nötig zu erweisen. Es kommt hier nur darauf an, daß eine physische Überlegenheit niedriger bezahlter Arbeiter über höher bezahlte sehr wohl möglich ist. Und diese Möglichkeit muß so lange behauptet werden, bis das Gegenteil erwiesen ist. Die nur etwas mehr als halb so häufige Stilltätigkeit der Frauen der Barmer mit höherem Einkommen gegenüber denen mit niederem Einkommen kann also zu einem großen, muß vielleicht zum größten Teile, wie die vorstehenden Zahlen ahnen lassen, auf physische Verhältnisse zurückgeführt werden. Dies gilt freilich zunächst nur von den Barmer Verhältnissen.

Der statistische Beweis ist für Berlin noch nicht erbracht worden. Jedenfalls können durch die Barmer Ergebnisse die allgemeinen Gründe, die ich dafür geltend gemacht habe, daß es sich im Wesentlichen bei allen diesen Feststellungen um Abnahme der Stillfähigkeit handelt, nur bekräftigt werden.

Jedoch will ich noch auf einen beliebten Einwand eingehen, der dieser Ansicht entgegengehalten wird. Wenn auch nicht Abneigung gegen das Kinderstillen Ursache der Abnahme der Stilltätigkeit sei, so sei doch darum noch nicht Abnahme der physischen Fähigkeit anzunehmen, es könne sich um Behinderung der Mutter durch Erwerb außer dem Hause handeln. Demgegenüber sei unter Mitbenutzung der soeben veröffentlichten Zahlen für die neueste Berufszählung in Preußen die Entwicklung der Frauenarbeit dargestellt.

Es waren (häusliche Dienstboten nicht berücksichtigt) hauptberuflich erwerbstätig

von hundert in der gewerblichen Bevölkerung in Preußen [1]	1882	1895	1907
weiblichen Personen überhaupt	11,0	12,1	13,2
do. ohne die im Betriebe Selbständiger mittätigen Familienangehörigen ca.	10,8	11,3	11,7
im Verhältnis zur Erwerbstätigkeitsquote der Männer [2])			
von hundert weiblichen Personen überhaupt	21,1	23,3	24,2
do. ohne im Betriebe mittätige Familienangehörige ca.	20,8	22,5	22,2

1) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 4, III, 104, 106, 107 u. 108 und Stat. Korrespondenz vom 3. Februar 1909.

2) Das heißt, es waren nur so viele Prozente der Zahl von Frauen beschäftigt, die beschäftigt gewesen wäre, wenn ihr Beschäftigungsgrad derselbe gewesen wäre als der der Männer.

Es waren weiter hauptberuflich erwerbstätig in der gewerblichen Bevölkerung[1])

im Jahre 1895 von 100	Preußen	Berlin	Barmen
Ehefrauen überhaupt	5,3	7,9	4,4
„ der Arbeiter maxime	6,0	8,4	5,5

Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, daß die weibliche Arbeit kein Erklärungsmoment für die Abnahme der natürlichen Kinderstillung bietet. Von allen Ehefrauen überhaupt arbeiteten in Preußen nur 5,3%, von denen der Arbeiter höchstens 6% den größeren Teil des Jahres über. Zwar liegen die Zahlen für 1907 nach dem Familienstande noch nicht vor. Da jedoch die Beschäftigung der ledigen Frauen außer dem Hause in der gewerblichen Arbeiterbevölkerung normal war und ist, könnte es sich bei dieser Klasse nur um eine Zunahme der Arbeit der Ehefrauen handeln. Da aber bis 1907 die gewerbliche Frauenarbeit in Preußen überhaupt nur so weit zugenommen zu haben scheint, als die Mitarbeit Familienangehöriger von selbständigen Handwerkern und Kaufleuten usw. in Betracht kommt, und im übrigen die Frauenarbeit sicher abgenommen hat, kann die Erwerbstätigkeit der Ehefrauen der Arbeiter und überhaupt die Arbeit der Ehefrauen außer dem Hause nicht zugenommen haben. Auch die Zunahme der Mitarbeit Familienangehöriger ist nur scheinbar, durch genauere Zählung bewirkt, wie die Zählungsbehörde selbst ausführt.[1])

Wenn also bereits 1895 fast $^2/_3$ und 1905 fast $^4/_5$ aller Berliner Säuglinge im Alter von 8—9 Monaten nicht mehr von der Mutter gestillt werden konnten, so hat weder dies seine Ursache in dem Maße der Behinderung der Mutter durch Arbeit, noch hat die Verschlechterung dieses Zustandes etwas mit einer Mehrinanspruchnahme der Frau durch Arbeit zu tun. Daß die Art der städtischen Frauenarbeit, Beschäftigung der Ehefrau vor Heirat, trotz besserer Ernährung indirekt die Abnahme des Stillens mit verursacht, ist natürlich eine ganz andere Frage. Diese Arbeit aber kann diese Abnahme jedenfalls nur dadurch bewirken, daß sie die Stillfähigkeit vernichtet.

1) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 4, III, 104, 106, 107 u. 108 und Stat. Korrespondenz vom 3. Februar 1909.

Diskussion und Erklärungen.[1])

Die Theorie Dr. Ammons über die Homosexualität.

Von

Professor Dr. August Forel.

Dr. Ammon geht von der z. T. irrigen Voraussetzung aus, daß alle Welt heute die Homosexualität als durchaus angeboren und erblich halte, und darauf baut er eine große theoretische Polemik, ohne den Tatsachen genügend Rechnung zu tragen.

Zunächst scheint er mir die, allerdings unhaltbare, Theorie gewisser Homosexueller, sowie des geisteskranken Dr. Weiningers als diejenige aller möglichen Leute der Wissenschaft zu halten. Es liegt hier eine Verwechslung vor. Weininger, und mit ihm verschiedene andere, glauben die Homosexualität auf Grund der bisexuellen Anlage des Embryos erklären zu können. Daß es, wenn auch selten, Zwitter gibt, ist sicher. Daß es ferner eine größere Zahl homosexueller Männer gibt, die weibliche akzessorische sexuelle Merkmale haben (körperliche wie geistige) und weibliche Homosexuelle, die entsprechende männliche Merkmale besitzen, ist eine ebenso unwiderlegliche wissenschaftliche Tatsache. Das sind zwar keine eigentlichen Zwitter, aber immerhin haben sie etwas Zwitterhaftes an sich. Das wird Dr. Ammon nicht aus der Welt schaffen, und diese Fälle geben der in ganz irriger Weise verallgemeinerten Annahme Weiningers und seiner Anhänger für eine Anzahl Fälle ganz sicher eine gewisse Berechtigung.

Die Verwechslung liegt aber darin, daß Dr. Ammon, indem er diese Theorie verwirft, anzunehmen scheint, daß alles, was nicht so zu erklären sei, erworben sein müsse. Das ist sein Hauptirrtum. Er will ohne weiteres die große Mehrzahl der Homosexuellen auf Onanie in der Jugend zurückführen. Auf Grund einer ganz bedeutenden persönlichen Erfahrung muß ich aufs entschiedenste dagegen protestieren. Er behauptet, die Leute täten lügen, mit ihrer angeborenen Homosexualität renommieren, eine eigene Kaste bilden usw. Ich glaube so viel wissenschaftliche Kritik zu besitzen, daß ich imstande bin, derartige Leute, die bei der Urningsclique in die Schule gingen und dort sich ihren Katechismus holten, zu unterscheiden. Diese konsultieren mich übrigens nicht oft. Die Leute, die zu mir kommen, haben meistens mit keinem Menschen gesprochen und ihr Leiden in tiefster Verborgenheit für sich behalten. Sie kommen in ihrer Verzweiflung zu mir, als solche, die sich als Parias der Gesellschaft erkannt haben. Sie sind oft dem Selbstmord nahe, und da ich sie in freundlichster Weise empfange und ihnen nicht die bekannten großen Augen der sittlichen Entrüstung mache, liegt ihnen

1) Anm. d. Red.: Für diesen Teil des Archivs übernimmt die Redaktion keine literarische Verantwortung.

in der Regel nichts ferner als mich anzulügen. Nun konstatiere ich ganz entschieden in der großen Mehrzahl der Fälle, daß die exklusiven homosexuellen Regungen bereits vorhanden waren, bevor die Onanie auftrat, wenn sie überhaupt vorkam, was allerdings sehr häufig ist. Wie bereits Dr. Rüdin betont hat, ist die Onanie ungeheuer häufig; sie kommt vielleicht bei der Mehrzahl der jungen Männer vor. Wenn sie somit die Ursache der Homosexualität wäre, müßte diese entsprechend häufig sein. Es ist aber nicht der Fall. Wenn ein normal Sexueller zu onanieren beginnt, verbindet er diese in der Regel mit erotischen Träumen und Vorstellungen des anderen Geschlechtes, und es bleibt gewöhnlich dabei. Bei Homosexuellen dagegen sind jene erotischen Träume und Vorstellungen auf das gleiche Geschlecht gerichtet und beginnen vor der Onanie. Ich will nicht leugnen, daß gewisse Fälle homosexueller und sonst perverser sexueller Handlungen sehr oft mit Onanie einhergehen; aber das ist eben keine Homosexualität; es sind Notbehelfe, wie die Notonanie selbst.

Wenn ich somit behaupte, daß die Homosexualität in der Regel, ja in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle auf erblicher angeborener Anlage beruht, so ist das nicht gleichbedeutend mit der Behauptung, sie beruhe auf einer Zwitteranlage. Es handelt sich vielmehr um eine pathologische Vererbung, wie wir solche in Hunderten und Tausenden anderen Fällen psychopathologischer Abnormitäten finden, wie die erbliche Anlage des pathologischen Schwindlers, wie diejenige zur Hypochondrie, zur Hysterie, zur Epilepsie, zu ganz auffälligem Musiktalent, zum ethischen Defekt usw. usw.

Herr Dr. Ammon macht eine lange Auseinandersetzung, um zu beweisen, daß eine angeborene Homosexualität mit der Deszendenzlehre unvereinbar sei. Dabei übersieht er vollständig, daß seine Theorien ebensogut die Unvereinbarkeit der angeborenen Anlage zur Epilepsie, zur Hysterie, zum pathologischen Schwindel usw. dartun müßte. Diese einfache Überlegung beweist schon seinen Irrtum. Er vergißt, daß die Bedingungen des Kampfes ums Dasein, der Ausmerzung des Unangepaßten usw. usw. beim Menschen und erst recht beim Kulturmenschen sich total verändert haben. Wir züchten leider und erhalten die Entarteten, die Homosexuellen wie die anderen. Diese zeugen nämlich bekanntlich Kinder, trotz ihrer Homosexualität. Wir züchten aber die Entartung nicht nur dadurch, daß wir die Entarteten am Leben erhalten und sich vermehren lassen, sondern dadurch, daß wir durch chronische Vergiftungen, wie vor allem durch die Alkoholvergiftung „blastophthorische Entartungen" schaffen. Auch dies ist eine starke Ursache nicht nur ethisch defekter Anlagen, nicht nur der Epilepsie, sondern auch der Homosexualität und vieler anderer sexueller Perversionen.

Ist einmal die Entartung im Keime, sei es auf blastophthorischem, sei es auf anderem Wege entstanden, so pflanzt sie sich während mehreren Generationen weiter fort. Natürlich erfolgt diese Fortpflanzung nicht bei allen Nachkommen, sondern nach dem Mendelschen und anderen verwickelten Erblichkeitsgesetzen. Sie überspringt oft eine oder zwei Generationen, bleibt latent, erscheint wieder bei späteren Nachkommen u. dgl. m.

Das alles übersieht Dr. Ammon, wie mir scheint, und er konstruiert daraus eine angebliche Erwerbung der Homosexualität durch Onanie.

Noch ein Faktor wird vergessen, und dies ist derjenige, den die Studien von Breuer, Freund, Bezzola und anderen in den Vordergrund gestellt haben,

nämlich das psychische Trauma. Bei mehr oder weniger Veranlagten, vor allem bei nervös Entarteten, genügen große Angstaffekte, besonders wenn sie mit Erotismus verbunden sind, sowohl in der frühen Kindheit, wie auch später, um durch das Mittel traumatisch wirkender Vorstellungen psychopathologische Zwangsvorstellungen, Phobien und auch sexuelle Abnormitäten hervorzurufen. Gewiß entsteht ein erheblicher Teil der Fälle von Homosexualität, Algolagnie u. dgl m. auf derartiger Grundlage. Ich habe selbst den Beweis dafür, daß dies gar nicht selten der Fall ist. Solche Fälle können durch Psychanalyse, eventuell durch Hypnotismus kuriert werden.

Aber auch hier ist es ein großer wissenschaftlicher Irrtum, die erbliche Anlage ausschalten zu wollen. Erworben und ererbt stehen keineswegs im Gegensatz, wie Dr. Ammon anzunehmen scheint. Es sind vielmehr zwei Faktoren, die sich in den verschiedensten Dosen kombinieren, um eine Resultante zustande zu bringen. Bald überwiegt der Faktor der Vererbung. Dann genügt die kleinste äußere Gelegenheit, der kleinste Affekt, der kleinste Reiz, um jene latente Vererbung aktiv kinetisch werden zu lassen. In anderen Fällen dagegen ist die Anlage gering und braucht es einen gewaltigen Affekt, gewaltige äußere Anlässe, damit daraus eine Homosexualität oder eine andere ähnliche Störung entsteht. Letztere Fälle allein sind die wirklich heilbaren. Der erblich normal angelegte Mensch dagegen wird durch alle möglichen Affekte, Vorstellungen, Verführungen und auch durch die Onanie niemals homosexuell. Dies muß ich mit der größten Bestimmtheit erklären auf Grund einer sehr bedeutenden persönlichen Erfahrung. Das ist meine Antwort an Herrn Dr. Ammon.

Yvorne, den 25. Oktober 1909.

Zur Stillungsnot.

(Eine Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn Chr. Feustel in Heft 4, S. 573/74 dieses Archivs.)

Von

Dr. AGNES BLUHM (Berlin).

So freudig ich es begrüße, daß ein praktischer Tierzüchter in rassenbiologischen Fragen in diesem Archiv das Wort ergreift, und so gern ich bei der Erfahrung in die Lehre gehe, so kann ich die Äußerungen des Herrn Feustel doch keineswegs als eine Widerlegung meiner Einwände gegen die Hegarsche Hypothese (vgl. dieses Archiv II. Jahrg. S. 831) gelten lassen, da diese Äußerungen gar nicht den Kernpunkt meiner Kritik erfassen. Herr Feustel übersieht vollständig, daß es sich bei dem Einfluß der Säugung mit artfremder Milch auf die spätere Funktion der Milchdrüse der Säuglinge um zwei ganz verschiedene Dinge handeln kann.

Erstens könnte diese Ernährung eine so starke Schwächung der Gesamtkonstitution des betreffenden Individuums herbeiführen, daß entweder

a) sämtliche drüsige Organe nur höchst mangelhaft funktionieren, oder daß,
b) wenn diese Organe auch normal funktionieren, doch die mangelhafte Bereitung und Zuführung von Rohmaterial zur gut ausgebildeten Brustdrüse eine ungenügende Milchsekretion bewirkt.

Zweites könnte der arteigenen Milch eine spezifische Bedeutung für den Aufbau der Brustdrüse im besonderen zufallen, „derart, daß Ausfall der natürlichen Ernährung eine auch später nicht mehr auszugleichende Wachstumsstörung und damit eine Funktionshemmung der letzteren bewirkt" (s. meine Arbeit: Die Stillungsnot usw. Leipzig 1909, Vogel, S. 33).

Lediglich gegen die letztere Anschauung — und ich glaube den von Herrn Feustel zitierten Hegarschen Satz aus dem Zusammenhang heraus so interpretieren zu müssen — habe ich mich gewandt, und ich muß diese Anschauung so lange für irrig halten, bis exaktere Beweise als diejenigen des Herrn Feustel dafür erbracht werden. Wenn Herr Feustel sagt, daß es ihm gelungen sei, bei der notorisch sehr schlecht melkenden bayrischen Rotviehrasse sofort und ausschließlich gute Milchkühe hervorzubringen, als er „den Kälbern eine lang ausgedehnte Säugezeit einräumte, durch frühzeitige Aufzucht auf der Weide für tüchtige Ausbildung von Herz und Lungen sorgte, die Haut durch Sonne, Regen und Kälte gehörig abhärtete und die jungen Tiere erst reichlich auswachsen ließ, ehe sie zugeführt wurden", so ist das kein Beweis dafür, daß der arteigenen Milch ein spezifischer Einfluß auf die Entwicklung der Brustdrüse zukommt, sondern es bestätigt nur die ärztliche Erfahrung, daß es durch sehr umfassende hygienische Maßnahmen möglich ist, eine vermeintlich schlechte Milchdrüsenanlage zu normaler Funktion zu bringen. Es ist eine irrtümliche Wiedergabe meiner Ausführungen, wenn Herr Feustel erwähnt, ich hätte behauptet, „daß junge Sauen oder Rehe häufig mit der Flasche aufgefüttert würden und dann auch imstande seien, einen eigenen Wurf ausreichend zu säugen"; denn ich fügte ausdrücklich bezüglich der ersteren ein, „wenn es überhaupt gelingt, die Tiere so kräftig zu entwickeln, daß sie für die Zucht in Betracht kommen" (a.a.O. S. 33). Wenn Herr Feustel in bezug auf die Rehe ohne eigene Erfahrung dekretiert: „Sie kommen gar nicht zum Säugegeschäft, das aber ebenfalls keineswegs richtig funktionieren würde", so beweisen die mir von einer hochintelligenten Landwirtin mitgeteilten Beobachtungen zum mindesten, daß es Ausnahmen gibt, die somit durchaus gegen die Hegarsche Hypothese sprechen. Auch die ärztliche Erfahrung kennt solche Fälle. Besonders gewichtig ist der Fall 5 meiner Statistik in „Familiärer Alkoholismus und Stillfähigkeit" (vgl. dieses Archiv V. Jahrg. S. 640). — Die Frage nach der Bedeutung der Aufzucht mit artfremder Milch für die Entwicklung der weiblichen Brustdrüse ist interessant genug, um Tierexperimente größeren Stiles (am besten an Hunden) zu rechtfertigen. Wir können aber wahrscheinlich davon Abstand nehmen, denn wir haben in Deutschland ja leider(!) seit etwas mehr als 20 Jahren Experimente an einem viel kostbareren Material begonnen, die in dem nächsten Dezennium zu einem gewissen Abschluß gelangen könnten. Die ersten Jahrgänge der zu Tausenden mit dem Soxhletapparat großgezogenen weiblichen Säuglinge sind jetzt bald, wenn man so sagen darf, für die Mutterschaft fällig. Eine umfangreiche, äußerst um- und vorsichtige, vergleichende Stillstatistik wäre vielleicht imstande, uns Aufschluß in dieser Frage zu geben; denn es handelt sich dabei meist um Frauen der besser situierten Stände, bei denen der Stillwillen stark im Wachsen ist und welche auch unter leidlich günstigen hygienischen Bedingungen leben. Natürlich wäre auch die Gesamtkonstitution dieser Frauen zu berücksichtigen, um den Einfluß, welchen die artfremde Milch auf dem Umwege über die Konstitution auf die Brustdrüse wahrscheinlich auszuüben vermag, aus-

zuschalten. Die Ausführungen des Herrn Feustel erwecken den Eindruck, als wenn ich diesen Einfluß leugnete. Es wäre dann freilich, um eine Wendung des Herrn Feustel zu gebrauchen, ein bedauerlicher Mangel an Funktionskraft meines Gehirns, wenn ich einerseits die artfremde Milch für harmlos erklärte und anderseits — was erfreulicherweise Herrn Feustel nicht entgangen ist — gleichzeitig für das Selbststillen der Mütter lebhaft einträte.

Zur Stillungsnot.

Von

Privatdozent Dr. Fr. Dettweiler, Landes-Tierzuchtinspektor, Rostock i. M.

Das 4. Heft d. Jahrganges enthält S. 573 und 574 einen Protest gegen eine Behauptung von Frl. Agnes Bluhm seitens des Herrn Chr. Feustel in Langenbruck als Tierzüchter und Jäger, der nicht unwidersprochen bleiben kann, weil unbewiesene Ansichten als feststehende Tatsachen angesprochen werden. Wenn Herr Feustel sagt: „Nichts steht so fest als der Grundsatz, daß Zuchttiere niemals mit artfremder Milch aufgezogen werden dürfen, ohne ihre Zuchtqualität nahezu gänzlich einzubüßen", so ist der Satz in dieser verallgemeinerten Form nicht zu halten, noch weniger die daraus entwickelte Schlußfolgerung, daß die Aufzucht mit artfremder Milch die Stillungsunfähigkeit notwendig zur Folge habe. Richtig ist, daß im allgemeinen der Versuch der Aufzucht mit unverändert gegebener artfremder Milch fehlschlägt, weil die meisten jungen Individuen sie nicht vertragen und an allgemeiner Körperschwäche entweder vorzeitig zugrunde gehen oder später wegen dieser Schwäche von der Verwendung zur Zucht ausgeschlossen werden müssen. Dagegen sind doch eine große Anzahl von Fällen bekannt, wo es gelungen ist, junge Tiere mit artfremder Milch — in der Regel Kuhmilch — aufzuziehen, ohne daß ihre Zuchttauglichkeit und Säugefähigkeit irgendwie gelitten hätte. So werden in den zoologischen Gärten sehr oft junge Löwen, Tiger usw. von Hündinnen mit bestem Erfolg gesäugt; ferner ist es oft gelungen, wertvolle junge Fohlen und Schweine mit Kuhmilch aufzuziehen. Hierzu bedarf es allerdings einer außerordentlichen Sorgfalt und besonderen Behandlung der Milch, an der es in der landwirtschaftlichen Praxis oft fehlt. Offenbar verhalten sich auch die verschiedenen Arten sehr verschieden voneinander. Die Ziege verträgt z. B. die Kuhmilch äußerlich sehr gut, und doch besteht ein weitverbreiteter Glaube, daß auf diese Weise aufgezogene Ziegen unfruchtbar würden. Mir selbst ist ein solcher Fall einmal vorgekommen, indem von einem sehr jung gekauften Zwillingspaar der Bock später vollkommen impotent war, während die Ziege sich fruchtbar erwies und ausgezeichnete Milchleistungen aufwies. Das Stallpersonal schob die Schuld bei dem Bock auf die Kuhmilch und blieb auch bei seiner Behauptung, als ein später wiederholter Versuch das Gegenteil ergab: ausschließlich mit Kuhmilch aufgezogene Ziegenböcke waren vollkommen zuchttauglich!

Aus dem der Tierzuchtlehre vorliegenden Material kann man m. E. keinen anderen Schluß ziehen als den, daß es im allgemeinen sehr schwer ist, mit artfremder Milch junge Tiere aufzuziehen, und daß in der Regel die ganze Konstitution dadurch derartig geschwächt wird, daß die betreffenden Individuen für die Zucht untauglich werden. Gelingt es aber, die Individuen in gesundem, kräftigem

Zustand zu erhalten, dann fehlt der Beweis, daß trotzdem die Zuchttauglichkeit und die in sekundärem Zusammenhang damit stehende Säugefähigkeit regelmäßig leiden.

Auch die Behauptung, daß innerhalb der Art so weitgehende Qualitätsunterschiede bestehen sollen, daß z. B. die bayerische Landsau die Kinder einer kranken englischen Mutter gesund säugen kann, weil ihre Milch andere „Blutstoffe" ent-enthält, ist nicht bewiesen. Wohl kann man nicht ohne weiteres die Ansicht von der Hand weisen, daß hier Unterschiede bestehen, weil die englischen Kulturschweine sehr viel chinesisches Blut enthalten, aber wo ist der Beweis, daß der Unterschied so groß ist, wie ihn Herr Feustel annimmt? Sein Fall läßt sich zwanglos damit erklären, daß die englische Mutter krank war und ungesunde Milch gab, die den Ferkeln schlecht bekam, während die bayerische Landsau eben gesund war. Würden wirklich so große Unterschiede zwischen den einzelnen Schlägen bestehen, wie Herr Feustel annimmt, dann hätten doch im Sinne seiner Deduktion die englischen Ferkel bei der bayerischen Sau mit ihrem den Ferkeln fremden Milcheiweiß eher schlechter gedeihen müssen!

Daß man in der Tierzucht in der Regel soviel schlechtere Resultate mit artfremder Milch erzielt als bei dem Menschen, liegt m. E. mehr daran, daß man dort nicht so vorsichtig vorgeht mit Verdünnung, Ausfällung usw.

Es liegt mir fern, damit den Bestrebungen zur Bekämpfung der Stillungsnot irgendwie entgegenzuarbeiten, denn was Herr Feustel hierüber sagt, wird und muß jeder unterschreiben. Meine Absicht ist lediglich, zu verhüten, daß unbewiesene Ansichten als Tatsachen angesehen werden. Hätte die Tierzuchtlehre besseren Anschluß an die biologischen Arbeiten behalten, dann wüßten wir vielleicht mehr zu sagen, einstweilen steckt aber die ganze Lehre leider noch zu sehr in den Kinderschuhen und hat ihr Material nicht genügend gesichtet.

Kritische Besprechungen und Referate.

Semon, Richard. Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens. 2., verbess. Aufl. Leipzig 1908. Wilh. Engelmann. 391 S. 9 M., geb. 10 M.

Nach dreijährigem Zwischenraum ist von Semons Mneme eine zweite Auflage erschienen. Da Verf. keine wesentlichen Änderungen der Grundzüge seines Werkes vorgenommen hat, können wir uns damit begnügen, auf das ausführliche Referat hinzuweisen, das Prof. August Forel in diesem Archiv (1905, S. 169) veröffentlicht hat. Außer zahlreichen kleinen Änderungen weist die zweite Auflage eine Anzahl größerer Zusätze auf, die sich beziehen auf die Experimente Paul Kammerers über Vererbung erzwungener Fortpflanzungs-Anpassungen, auf die Abweisung der Willeschen Angriffe, auf die Kulturversuche Schübelers mit Getreidearten, auf einige Experimente Marie v. Chauvins über die Verwandlungsfähigkeit des Axolotl und auf Semons weitere Stützung seiner Auffassung der Mendelschen Spaltung.

Vermißt wird ein Autoren-Register und ein ausführliches Sachregister, das neben dem vorhandenen kurzen, nur der Übersicht dienenden, noch manchen Nutzen gebracht hätte. A. Ploetz.

Ude, J. Der Darwinismus und sein Einfluß auf das moderne Geistesleben. Graz und Wien 1909. Styria. 171 S. Preis M. 1,80.

Verfasser ist ein zweiter Waßmann im kleinen und bemüht sich zu zeigen, daß der Standpunkt, den die katholische Kirche im Kampf gegen die naturwissenschaftliche Weltanschauung einnimmt, nicht unsinnig ist. Über den Ursprung des Lebens soll nicht der Naturforscher zu urteilen haben, sondern der „Philosoph und Theologe". Die Affenabstammung des Menschen soll ein „naturwissenschaftliches Unding" sein. „Der Affe ist also kein Blutsverwandter, kein Vetter des Menschen." Da Verfasser aber selbst etwas Zoologie getrieben und sogar drei Planarien in der Z. f. wiss. Zool. beschrieben hat, so scheint er diesen seinen Sätzen nicht recht zu trauen, denn er fährt gleich darauf fort: „Wenn aber die Naturwissenschaft wirklich eine Tierabstammung des Menschen bewiese, so würde sie nur für den Leib des Menschen gelten, nie aber für die Seele, die als Geist von Gott geschaffen werden muß (S. 58)." Es bleibt also auf jeden Fall noch ein kleiner Schlupfwinkel für die bedrängte katholische Kirche erhalten. S. 112 stellt Verfasser seiner Kirche folgendes Armutszeugnis aus: „Nimmer kann der Mensch das katholische Glaubensbekenntnis umändern und weiter bilden; es sind eben positive, ein für allemal abgeschlossene und für alle Zeiten geltende Wahrheiten." — In wissenschaftlicher Hinsicht ist das Buch von Ude wertlos. Es stellt aber einen interessanten Beitrag zur Zeitgeschichte dar, denn man sieht aus jeder Seite, wie sehr sich die katholische Kirche durch den Ansturm der Naturwissenschaften bedroht fühlt. L. Plate.

Woltereck, R. Weitere experimentelle Untersuchungen über Artveränderung, speziell über das Wesen quantitativer Unterschiede bei Daphniden. Verhandlung. Deutsch. Zool. Ges. 1909. S. 110—172.

Verfasser sucht die weitgehenden Schlüsse von Johannsen und De Vries auf ihre Richtigkeit zu prüfen, welche behauptet haben, daß die fluktuierende, kontinuierliche Variabilität nicht zur Bildung neuer Rassen führen kann. Er geht dabei ebenso wie der dänische Botaniker von „reinen Linien" aus, d. h. von den parthenogenetisch erzeugten Nachkommen eines Daphnidenweibchens, die auf ihre Variabilität hin genau untersucht werden. W. findet wie Johannsen, daß innerhalb einer reinen Linie durch Selektion extremer Varianten sich keine bleibenden Veränderungen erzielen lassen, was ein Beweis ist, daß die betreff. Variationen nichterblicher Natur waren. Über einzelne Ausnahmen von dieser Regel konnte Verfasser noch nicht zu voller Klarheit gelangen und geht deshalb nicht näher auf sie ein. Die verschiedene Kopfhöhe der Daphnien — sie nimmt bekanntlich im Sommer zu, in der Kältezeit ab — hängt nicht allein, wie man bisher annahm, von der Temperatur ab, sondern auch in hohem Maße von dem verfügbaren Nahrungsquantum. Unter sonst gleichen Bedingungen und bei Verwendung derselben Nahrung (Chlorella-Algen) steigt die Höhe des Kopfes direkt proportional mit der Menge der dargebotenen Nahrung. Jedem Nahrungsquantum entspricht bei gegebener Temperatur eine bestimmte Kopfhöhe. Abgesehen von diesen äußeren Faktoren (Nahrung, Temperatur) hängt die Kopfhöhe ferner wesentlich ab vom inneren Faktor „Generationszahl", indem unter gleichen Bedingungen die mittleren Generationen, d. h. solche um die Mitte des Jahres, einen höheren Helm bilden als die ersten und die letzten. Als einen anderen „inneren Faktor", welcher die Helmhöhe bedingt, sieht Verfasser die „Helmpotenz" an, d. h. die den Epidermiszellen des Kopfes eigene Assimilationskraft, welche in den verschiedenen Lokalrassen erblich verschieden ist. Durch Verabreichung einer genau dosierten „armen", „mittleren" oder „reichen" Nahrung werden bei sonst gleichen Bedingungen die Mittelwerte (Phänotypen Johannsens) berechnet und zu einer Phänotypenkurve vereinigt. Werden nun solche Kurven auch noch für andere variable Verhältnisse (verschiedene Temperaturen, Generationen, Weibchen, Männchen) konstruiert, so geben sie zusammen ein Bild der „Reaktionsnorm", des analysierten Merkmals, also in diesem Fall der Helmhöhe. Erblich ist in jeder elementaren Art die gesamte Reaktionsnorm mit allen ihren spezifischen Relationen, und sie bildet daher die erbliche Anlage (genotypische Grundlage, Genotyp Johannsens). Verfasser gelangt so zu dem Schluß: (S. 136) „Die Biotypen (elementaren Arten) von Daphnia entstehen und sind entstanden durch erbliche Veränderungen in der Reaktionsnorm ihrer Helmhöhe und ihrer anderen Merkmale." Die wichtige Frage, ob sich diese Reaktionsnorm immer sprungartig durch Mutation ohne nachweisbaren Milieueinfluß vollzieht, wie De Vries und Johannsen behaupten, oder ob die veränderte Umgebung kontinuierliche, erbliche Veränderungen bewirken kann, glaubt W. so beantworten zu müssen, daß zwar vereinzelte Mutationen vorkommen, d. h. diskontinuierliche Veränderungen, welche aus den Grenzen der Frequenzkurve herausfallen, daß aber in der Hauptsache die Artbildung bei den Daphniden sich nach dem zweiten Modus vollzieht, weil zwischen manchen solchen elementaren Arten sowohl in der Natur Übergänge vorkommen, wie sie sich auch künstlich hervorrufen lassen. Verfasser konnte zwei Unter-

arten von D. longispina, eine aus dem Obersee und eine aus dem Untersee bei Lunz, durch extreme Ernährungsbedingungen in verschiedenen Merkmalen ineinander überführen, während sie unter natürlichen, aber sonst gleichen Kulturbedingungen erblich konstant waren.

In der zweiten Hälfte seines interessanten Vortrags untersucht Verfasser in ähnlicher Weise das Qualitätsmerkmal „Sexualität", d. h. das Zahlenverhältnis, in dem die Männchen bzw. die Ephippientragenden und daher befruchtungsbedürftigen Weibchen zu den rein parthenogenetisch entstandenen Weibchen stehen. Er findet auch hier, daß die Menge der Nahrung von außerordentlichem Einfluß ist, und daß die verschiedenen elementaren Arten sich scharf voneinander unterscheiden: „Das Ernährungsquantum, welches einer Kultur (bestimmter Generation) zugefügt werden muß, um z. B. 50% Parthenogenese zu erzielen, ist für jede erblich fixierte Lokalrasse ein anderes." Zwischen den verschiedenen Lokalrassen kommen auch hier Übergänge vor, und ebenso lassen sich solche künstlich hervorrufen. Die in Almtümpeln lebende D. pulex obtusa, welche für gewönlich nur im Sommer sich parthenogenetisch vermehrt, konnte bei reicher Ernährung und bei mittlerer bis höherer Temperatur dazu gebracht werden, sich das ganze Jahr lang rein parthenogenetisch fortzupflanzen. Daher dürfen wir schließen, daß auch die azyklische, rein parthenogenetische Fortpflanzung mancher Seenkladozeren vom Milieu hervorgerufen wird. Verfasser weist an der Hand verschiedener Tatsachen nach, daß auch die polyzyklische und die monozyklische Vermehrung der Daphnien durch äußere Einflüsse hervorgerufen sein muß. In kleinen Tümpeln herrscht z. B. Polyzyklie (mehrere sexuelle Generationen im Jahre, welche je mit wenigen parthenogenetischen Generationen abwechseln), weil die parthenogenetischen Generationen rasch die vorhandene Nahrung verbrauchen. Es ist nun sehr interessant, daß W. beobachtete, daß solche polyzyklischen Arten unter Umständen polyzyklisch bleiben, auch wenn sie nicht von Zeit zu Zeit an Nahrungsmangel leiden. „Dieser Turnus: Dauereier, — 1—3 parthenogenetische Generationen — Dauereier, ist nun im Substrat (Gonadenanlage und Keimplasma), in welchem dieser Reaktionsprozeß sich vollzieht, im Verlauf unendlich vieler derartiger Generationsfolgen so fest eingehämmert worden, daß er heute in vielen Fällen auch ohne die gewohnte Zu- und Abnahme der Assimilationsagentien abläuft, wenn auch meist in abgemilderten Formen (fakultative und partielle Sexualität auch der höheren Generationen gegenüber der totalen Sexualität, welche dann im Freien einzutreten pflegt)." Mit anderen Worten, ein solcher zuerst rein somatischer, von den äußeren Reizen abhängiger Prozeß wird durch andauernde „Gewöhnung" schließlich erblich konstant, d. h. unabhängig von der Außenwelt. Dieselbe Beobachtung hat W. auch bei monozyklischen Daphnien gemacht: Aus allem folgt, daß auch dieses Sexualitätsverhältnis genau so wie die Helmbildung in direkter Abhängigkeit von der Außenwelt entstanden ist.

Endlich hat Verfasser Versuche gemacht, durch künstliche Einflüsse eine neue erbliche Rasse zu erzielen. Er ging aus von der mit einem niedrigen Kopf versehenen und an spärliche Nahrung gewöhnten Rasse des Untersees, brachte sie in ein Warmhaus unter hohe Temperaturen und versorgte sie mit sehr reichlicher Nahrung. Die Art wurde dadurch hochköpfiger, und zwar zeigte es sich, daß in den ersten zwei Jahren diese Veränderungen noch nicht erblich waren, insofern sie bei Rückversetzung in die ursprünglichen Lebensbedingungen wieder

verloren gingen. Nach zirka zwei Jahren war die Hochköpfigkeit bis zu einem gewissen Grade erblich konstant geworden, denn wenn ganz unreife Weibchen in das ursprüngliche Verhältnis zurückversetzt wurden, so waren ihre Nachkommen trotzdem merklich hochköpfiger, als nach der ursprünglichen Reaktionsnorm dieser elementaren Art zu erwarten war.

Die interessanten Studien des Verfassers werden fortgesetzt und sollen später ausführlich in Buchform erscheinen. Sie sind zweifellos von großer Bedeutung für unsere theoretischen Vorstellungen über die Entstehung neuer Arten. W. spricht sich an verschiedenen Stellen dahin aus, daß alle seine Beobachtungen und Versuche im Sinne Darwins dafür sprechen, daß neue Formen aus kontinuierlichen Variationen hervorgehen, welche durch die Einflüsse der Umgebung entstanden sind, und daß daher die Mutationstheorie nicht richtig ist, insofern sie behauptet, daß die neuen elementaren Arten durch sprungartige Veränderungen des Keimplasmas (= Mutationen) und ohne nachweislichen Zusammenhang mit den Reizen des Milieus entstehen. Die enragierten Anhänger von De Vries werden freilich behaupten, daß diese Auffassung der Mutationstheorie nicht richtig ist, sondern daß auch die mutativen Keimplasmavariationen irgendwie ursächlich mit den Veränderungen der Umgebung zusammenhängen, obwohl freilich in den meisten Fällen dieser Zusammenhang nicht zu erklären ist. Hat ihn W. jedoch auf seinem Forschungsgebiet erkannt, so ist es um so besser. De Vries hat wiederholt betont, daß die Mutationen irgendwie durch die Außenwelt veranlaßt werden. Ferner werden die Anhänger jener Theorie darauf hinweisen, daß auch die Mutationen sehr häufig als kleine erbliche Umbildungen auftreten, also durchaus nicht sprungartig zu sein brauchen, und daß viele derartige Variationen auch eine kontinuierliche Reihe bilden können. W. scheint sich darüber nicht klar zu sein, daß die Mutationstheorie überhaupt nichts Neues für die Abstammungslehre gebracht hat, sondern daß die De Vriesschen Mutationen genau dasselbe sind, was Darwin individuelle Variationen nannte und von denen er nachwies, daß sie in der Regel kontinuierlich, zuweilen auch diskontinuierlich auftreten.

Wichtiger scheint mir folgendes Ergebnis zu sein. W.s Untersuchungen lehren sehr deutlich, daß zur Charakteristik einer Art nicht nur erbliche Eigenschaften gehören, sondern häufig auch eine große Anzahl nichterblicher Merkmale. Alle die Veränderungen, welche die Daphnien je nach Nahrungsmenge und Temperatur im Laufe eines Jahres erfahren, sind nichterbliche Somationen. Trotzdem zeigen sie für jede Art ein besonderes Gepräge und sind daher für die Systematik von großer Bedeutung. Erblich ist hierbei nur, wie Verfasser ganz richtig betont, die „Reaktionsnorm", d. h. die Fähigkeit, in ganz bestimmter Weise auf einen bestimmten Reiz zu antworten. Ihr muß daher auch eine bestimmte Veränderung des Keimplasmas zugrunde liegen, also im De Vriesschen Sinne eine Mutation. Zusammenfassend möchte ich sagen: W.s Untersuchungen zeigen wiederum, daß die Evolution mit kleinen erblichen Variationen arbeitet, ganz wie Darwin dies behauptet hat, sie beweisen aber nichts gegen die Mutationstheorie, weil diese überhaupt (abgesehen vom Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften) sich nicht prinzipiell von der Selektionstheorie unterscheidet. Alle die angeblichen Differenzen zwischen beiden Anschauungen beruhen auf Mißverständnissen.

L. Plate.

Holmes, S. J. The categories of variation. Am. Naturalist 43, 1909, S. 257—285.

Der Aufsatz wendet sich hauptsächlich gegen De Vries, welcher behauptet hatte, man könne Varietäten und elementare Arten dadurch unterscheiden, daß jene nur in wenigen, diese in fast allen Merkmalen von der Stammform sich unterscheiden. Verfasser zeigt, daß sich dieser Gegensatz nicht durchführen läßt, da z. B. die angeblichen Varietäten Oenothera laevifolia, brevistylis und nanella in einer ganzen Anzahl von Punkten verschieden sind von der Stammform Oenothera lamarckiana. Verfasser weist ferner auf den De Vriesschen Irrtum hin, daß Varietäten und elementare Arten durch verschiedenes Verhalten bei der Kreuzung sich unterscheiden lassen, da es alle Übergänge zwischen den verschiedenen Formen der Bastarde gibt. Der holländische Botaniker bewegt sich in Widersprüchen, wenn er einmal annimmt, die verschiedenen Eigenschaften beruhten auf der Anwesenheit von unabhängigen „Erbeinheiten" (Pangenen), und dabei gleichzeitig behauptet, die Korrelation zwischen diesen verschiedenen Einheiten sei so groß, daß die Änderungen eines Pangens die verschiedensten Eigenschaften umgestalten könne. Gegen die übliche Auffassung, daß die Mendelschen Spaltungen ein Beweis für die Existenz von Erbeinheiten seien, wird eingewendet, daß die Merkmale auch beruhen können auf den besonderen Eigenschaften der Chromosomen:

„Wir können annehmen, daß Albinismus abhängt von den besonderen Eigenschaften eines einzigen Chromosoms, daß die Haarlänge abhängt von der Konstitution eines zweiten Chromosoms, daß kurzes Haar verbunden ist mit einem dritten usf. Diese Charaktere brauchen nicht durch irgendeine Art von Strukturelementen vertreten zu sein; sie können ihre Ursache in der allgemeinen chemischen Konstitution des Chromosoms haben und können während der Entwicklung in einer rein epigenetischen Weise hervorgerufen werden (S. 280)." In dieser Hinsicht kann ich dem Verfasser nicht beistimmen. Die Zahl der Chromosome ist so klein im Verhältnis zu den erblichen Eigenschaften, daß wir gezwungen sind, innerhalb derselben noch kleinere Einheiten, die Determinanten oder Pangene, anzunehmen. Man wird mit Holmes vermuten können, daß eine solche Determinante unter Umständen mehrere Eigenschaften epigenetisch hervorrufen kann; dann wäre aber damit nur gesagt, daß diese Eigenschaften in einem korrelativen Zusammenhange stehen, es wird aber damit nicht widerlegt, daß solche Determinanten sich hinzufügen lassen und entfernt werden können, und da wir mit dieser Auffassung die Mendelschen Spaltungen ungezwungen erklären können, so haben wir alle Ursache, zunächst an ihr festzuhalten. Der geistvolle Aufsatz schließt mit einem Hinweis auf die kleinen Unterschiede, durch welche geographische Rassen sich vielfach voneinander unterscheiden, und betont, daß man aus den bei Kulturformen so häufigen Sprungvariationen nicht folgern darf, daß auch die natürliche Entwicklung in derselben Weise erfolgt sei. Bei dieser kann sehr wohl im Sinne Darwins die Selektion kleiner Abänderungen von entscheidender Bedeutung gewesen sein.

Es ist sehr erfreulich, daß jetzt auch bei den Amerikanern, welche in den letzten Jahren in erster Linie die kritiklosen Bewunderer von De Vries gewesen sind, die Ansicht zur Geltung kommt, daß die Mutationstheorie verfehlt ist, soweit sie überhaupt neue Elemente enthält. Es ist nur merkwürdig, daß Holmes nicht

noch einen Schritt weitergegangen ist und erkannt hat, daß die Fluktuationen von Darwin genau dasselbe sind wie die Mutationen von De Vries, und daß es sich im Grunde genommen nur um einen Streit um Worte handelt. L. Plate.

Woods, F. A. Recent Studies in human heredity. American Naturalist. 1908. XLII. S. 685.

Die Arbeit bespricht teils einige Arbeiten über Degeneration, Sterilität und Aussterben von Fürstenhäusern, teils einige neuere Publikationen der englischen biometrischen Schule. Dabei kennt Verf. offenbar die Arbeiten von Diem und anderen nicht. Trotzdem äußert er einige skeptische Bemerkungen gegen die ausschlaggebende Bedeutung des Korrelationskoeffizienten Pearsons, der außer durch Vererbung und gleichsinnige Auslese bei der Gattenwahl auch durch das soziale Milieu bedingt sein kann, und macht zweckmäßige, wenn auch keineswegs neue Vorschläge für eine künftig stärkere Berücksichtigung des Einflusses der Lebenslage. Die Mendelsche Regel ist ihm bis jetzt bei keiner wichtigen Eigenschaft der Menschen bekannt. Doch erhofft er von der Zeit den Nachweis von „Unit-characters" und damit eine Beendigung des Streites zwischen Mendelianern und Biometrikern. Weinberg, Stuttgart.

Schöner, Dr. Otto. Rottach am Tegernsee. Bestimmung des Geschlechtes am menschlichen Ei vor der Befruchtung und während der Schwangerschaft. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. 14. Bd., 3. H. 1909.

Eine fleißige, aber recht naive Arbeit, bei der sich der Begriff des Naiven leider nicht mit demjenigen der Voraussetzungslosigkeit deckt. Im Gegenteil, Verfasser geht mit recht viel Voreingenommenheit an seine Berechnungen heran. So setzt er als Tatsache voraus einmal die nicht über eine gewisse Wahrscheinlichkeit hinausgediehene Hypothese, daß das Geschlecht bereits im unbefruchteten Ei festgelegt ist, ferner die Annahme, daß bei Eireifung und -lösung die beiden Eierstöcke regelmäßig abwechseln, d. h. daß die Menstruation die Folgeerscheinung einmal einer Eiabstoßung im linken und das nächste Mal einer solchen im rechten Eierstock ist. Er beruft sich bei dieser zweiten Prämisse auf das Zeugnis des Anatomen Bischoff, der nach Verfassers eigenem Zitat doch nichts anderes behauptet hat, als daß bald in dem einen, bald in dem andern Eierstock ein Ei zur Reife kommt. Fachleute betrachten diese Frage heute als durchaus noch nicht sicher gelöst, und daran kann auch die Behauptung des Verfassers, bei regelmäßiger ca. 2 Jahre lang fortgesetzter Untersuchung seiner Frau, bei der Menstruation eine regelmäßige Abwechselung in der Druckempfindlichkeit der beiden Eierstöcke festgestellt zu haben, nichts ändern. So kommt er ganz begreiflicherweise zu einer Aufwärmung der uralten Meinung, daß der eine Eierstock (bei Anaxagoras ist es die eine Körperhälfte) nur Eier mit weiblicher und der andere nur solche mit männlicher Geschlechtsanlage enthalte. Und wenn er diese Meinung wieder verläßt, so geschieht es nicht etwa, weil sehr gewichtige Erfahrungstatsachen dagegen sprechen, sondern lediglich, weil unter solcher Voraussetzung seine Statistik nicht ganz klappte, d. h. 29% Fehlberechnungen ergab. Aus seinen Statistiken, welche im Original nachgelesen werden mögen, folgert Schöner nun: „Jeder Eierstock liefert fortlaufend zweimal das gleiche Geschlecht und einmal das entgegengesetzte, diese Eier folgen sich immer mit entgegengesetzter Geschlechts-

anlage von rechts nach links. (Im Original ist diese Weisheit z. T. fett, z. T. gesperrt gedruckt). Das soll heißen: der rechte Eierstock arbeitet nach dem Schema männlich, männlich, weiblich und der linke nach dem Schema weiblich, weiblich, männlich, Ref.). „Mit Hilfe dieses Zahlengesetzes, wie ich es kurz bezeichnen will, sind wir in den Stand gesetzt, nach jedem Kinde immer das Geschlecht nach Wunsch zu erhalten, und in sehr vielen Fällen wird das Zahlengesetz vollständig aufgeklärt, so daß wir die Geschlechtsanlage eines jeden Eies absolut sicher bestimmen können unter folgenden Bedingungen: 1) Kenntnis des Geschlechtes des vorangegangenen Kindes und der Herkunft des Eies. 2) Kenntnis der Zahl der Menstruationen bzw. Ovulationen bis zur nächsten Befruchtung." Für Interessenten sei bemerkt, daß man nach Verf. die Zahl der Ovulationen zwischen Geburt und nächster Befruchtung so berechnet, daß man von dem Zeitintervall 42 Tage abzieht und den Rest durch 28 dividiert. Verf. setzt dabei wiederum als Tatsache voraus, daß die Periode 6 Wochen nach der Entbindung eintritt. Nach diesem Rezept ist in seiner Statistik die Zahl der Fehlberechnugen auf 15,79% gesunken. Es erübrigt sich auf die z. T. stark teleologisch schmeckenden Argumente einzugehen, mit welchen Verf. die ihm in der Münchener gynaekologischen Gesellschaft erstandenen Gegner abzutun versucht; wir müssen uns darauf beschränken, ihm zu wünschen, daß er, wenn er diese Rechenkunst in seiner eigenen Familie anwendet, vor Enttäuschungen bewahrt bleiben möge.

Agnes Bluhm.

Rubner, Max. Volksernährungsfragen. Leipzig 1908, Akademische Verlagsgesellschaft.

Das sehr beachtenswerte kleine Buch setzt sich aus zwei Referaten zusammen, welche auf dem 14. internationalen Kongreß für Hygiene und Demographie, Berlin 1907, erstattet worden sind.

Kein Faktor ist für die Volksgesundheit von größerer Bedeutung als die Ernährung. Die Verbesserung der Volksernährung ist eine mindestens ebenso wichtige Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege als die Bekämpfung der Volkskrankheiten, denn Menge, Mischung und Güte der Nahrung beeinflussen die gesamte Morbidität und Mortalität, den Körperzustand, die Leistungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung und ihrer Nachkommenschaft in stärkstem Maße. Die Sorge für richtige Ernährung ist um so wichtiger, als die Folgen unzulänglicher oder fehlerhafter Ernährung zumeist als schleichende Leiden auftreten, die lange unbemerkt bleiben können, bis endlich der Zusammenbruch erfolgt. Auch indirekt ist rationelle Volksernährung von größter volkshygienischer Wichtigkeit. Denn die Art der Verwendung des nationalen Bodens zur Erzeugung der Nahrungs- und Genußmittel, der Tribut an das Ausland für Einfuhr von Lebensmitteln und somit auch die Höhe der Zahl von Menschen, für deren Erhaltung das nationale Arbeitseinkommen hinreicht, hängen aufs engste damit zusammen.

Gründliches Studium der Volksernährung ist daher ein außerordentlich bedeutungsvolles Staatsinteresse. Der Staat hat sich bisher an diese Aufgabe nicht recht herangewagt, weil man gemeint hat, daß schlechte Ernährung stets die Folge eines ungenügenden wirtschaftlichen Einkommens sei und somit entweder nur durch grundstürzende Änderungen in der Verteilung des nationalen Arbeitseinkommens oder überhaupt nicht beseitigt werden könne. Diese Ansicht ist ein großer Irrtum, und Rubner bemüht sich in der Abhandlung: „Die volkswirtschaft-

lichen Wirkungen der Armenkost" dies ausführlich darzulegen. Viel häufiger als ungenügende Erzeugung und Einfuhr der erforderlichen Mengen von Nahrungsstoffen (wirkliche Hungersnot), viel häufiger als wirtschaftliche Not von solcher Höhe, daß der Ankauf der erforderlichen Mengen der Nahrungsstoffe tatsächlich unmöglich ist, führen die Unkenntnis der Ernährungsgesetze und des Preiswertes der Nahrungsmittel, die Unfähigkeit, billig und gut zu kochen, die Vergeudung eines großen Teiles des Einkommens für Putz, Tabak, geistige Getränke; der Mangel an Zeit für richtige Speisenbereitung infolge außerhäuslicher Erwerbstätigkeit der Frau, das Fehlen ausreichender Kochgelegenheit (Küche, Herd) infolge der städtischen Wohnungsnot zu schlechter und unzweckmäßiger Ernährung. Die Kost leidet viel häufiger an Unschmackhaftigkeit und Einförmigkeit als an Mangel unentbehrlicher Nährstoffe.

Fehlt es den Leuten dann auch noch an kräftigem Appetit, wie dies bei dauerndem Aufenthalt in schlechter Luft, in überhitzten Räumen, bei Mangel an körperlicher Bewegung oder bei Übermaß von geistiger oder körperlicher Anstrengung, bei Alkoholmißbrauch, nur allzuhäufig vorkommt, dann wird die Nahrungsaufnahme unzulänglich für einen vollkräftigen Körperbestand; das Körpergewicht, das Fettpolster, die Muskelmasse, die lebenswichtigen Drüsen nehmen ab bis auf einen mehr oder weniger kümmerlichen Restbestand, für den die Nahrungszufuhr gerade noch hinreicht. Der Mißbrauch der geistigen Getränke ist — ganz abgesehen von der Giftigkeit des Alkohols — auch deshalb höchst gefährlich, weil die geistigen Getränke zwar potentielle Energie (Kalorien) zuführen, aber kein oder fast kein Eiweiß, so daß die ganze für den Energiebedarf vielleicht hinreichende Kost sehr häufig zu wenig Eiweiß enthält, um den Körper auf seinem Eiweißbestande erhalten zu können.

Es eröffnen sich somit auch unter der heutigen Wirtschaftsordnung und bei der heutigen Höhe des Nationaleinkommens Möglichkeiten zur Verbesserung der Volksernährung in großer Zahl, selbst wenn wir nur an die Mindestbemittelten denken. Es wäre aber verfehlt, wenn wir nicht auch die Kost der wohlhabenden Klassen darauf prüfen würden, ob sie rationell ist. Leiden die ärmeren Klassen leicht an einem Zuwenig, so fragt es sich, ob nicht die wohlhabenderen unter einem Zuviel leiden. Gerade auch beim kleinen Mittelstand sehen wir, wie häufig die Leute, wenn sie sich etwas Wohlstand errungen haben, ihn nicht anders zu genießen wissen als durch üppiges Essen und Trinken. Hier und hinauf bis zu den „obersten Zehntausend" finden wir insbesondere einen exorbitanten Fleischkonsum, der nicht allein weit über das wirkliche Eiweisbedürfnis hinausgeht, sondern wahrscheinlich geradezu schädlich wirkt.

Nicht bloß Vegetarier, sondern auch wissenschaftlich denkende Ärzte setzen sich daher für eine Verminderung des Eiweißkonsumes ein. Diese stützen sich dabei insbesondere auf die neueren Forschungen über das zum Leben erforderliche Eiweißminimum, welche zweifellos ergeben haben, daß der mittlere erwachsene arbeitende Mann von 70 kg Gewicht mit Eiweißmengen auskommen kann, die nur zwei Drittel, die Hälfte und noch weniger der von C. Voit für die Tageskost des mittleren Arbeiters geforderten 118 g Eiweiß betragen. In der Abhandlung „Die Frage des kleinsten Eiweißbedarfs des Menschen" erörtert Rubner, ob man nun etwa auf Grund dieser theoretischen Einsicht die Eiweißration in der Kost gemeinsam verköstigter Personen (Soldaten, Gefangenen usw.) auf dieses

Minimum herabsetzen solle. Trotzdem Rubner anerkennt, daß die Bedeutung des Eiweißes als Nahrungsstoff eine Zeitlang weit überschätzt worden ist und das Fleisch völlig entbehrt werden kann, warnt er doch eindringlich davor, an der Voitschen Kostnorm zu rütteln. Die moderne städtische Arbeiterbevölkerung hat überall das Verlangen nach abwechslungsreicher, kräftig schmeckender, fettreicher, konzentrierter Kost. Der Instinkt, der sich in der „freien Wahl“ der Nahrung äußert, dürfe nicht gering geachtet werden.

Eine solche konzentrierte und abwechslungsreiche Kost, wie sie die Arbeiterschaft und die geistig arbeitenden Klassen verlangen, lasse sich aus vielen Gründen ohne reichliche Verwendung von Fleisch und daher ohne größeren Eiweißgehalt nicht herstellen. Auch dürfe man eine Kost keinesfalls auf Minimalwert anstellen, gerade so wenig, wie man etwa eine Brücke mit dem Minimum von Tragfähigkeit herstellen würde; man müsse das Minimum mit einem Sicherheitsfaktor multiplizieren und bedenken, daß individuelle Verschiedenheiten des Eiweißbedarfes und der Ausnutzung bestehen, daß beide Größen bei demselben Individuum zeitlich schwanken und das Eiweiß in verschiedenen Nahrungsmitteln sehr ungleich verwertbar sei. Man wird die Rubnersche Warnung unterstützen müssen; auch dann, wenn man es für sehr wahrscheinlich hält, daß sich schließlich eine geringere Eiweißzufuhr als rationeller herausstellen wird. Es ist eine unbestreitbare Tatsache, daß sich unter der Herrschaft der Voitschen Kostnorm der Gesundheitszustand der Soldaten, der Gefangenen und anderer gemeinsam verköstigter Bevölkerungsgruppen ganz ungeheuer verbessert hat, während anderseits die Schädlichkeit einer Eiweiszufuhr von 120 bis 130 g täglich für einen Arbeiter von 70 kg keineswegs erwiesen ist. Daher ist äußerste Vorsicht geboten, solange wir nicht viel ausgedehntere Kenntnisse darüber haben, bei welchem Eiweißgehalt der Nahrung ein tadelloser Körperzustand und ausgiebige Muskulatur dauernd aufrecht erhalten wird.

Mit vollem Rechte verlangt ja Rubner überhaupt umfassende Beobachtungen über die Ernährung der Bevölkerung in den verschiedenen Gebieten des Reiches nach Qualität und Quantität, unter gleichzeitiger Feststellung ihres körperlichen Zustandes nach ihrem Aussehen, nach dem Verhältnis des Körpergewichtes zur Körperlänge und nach der Größe der körperlichen Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung der faktischen Arbeitsleistung im Verhältnis zum körperlichen Zustand (g Gewicht pro cm Länge); wozu nach unserer Meinung auch die Feststellung der ehelichen Fruchtbarkeit, der Stillfähigkeit und der Beschaffenheit des Nachwuchses kommen müßte. Morbidität und Mortalität allein geben nicht genügende Anhaltspunkte, um Gesundheit und Tüchtigkeit einer Bevölkerungsgruppe richtig zu beurteilen; und auch die heutige Art und Weise der Feststellung der Wehrfähigkeit reicht dazu nicht aus.

Rubner macht mit Recht darauf aufmerksam, wie sehr das Studium der Ernährung des Menschen bisher vernachlässigt wurde im Vergleiche mit dem der Ernährung unserer landwirtschaftlichen Haustiere, und kommt zu dem Vorschlage der Errichtung einer Reichs-Zentralstelle für Forschungen über das gesamte Volksernährungswesen. Wir sprechen den dringenden Wunsch aus, daß dieser Vorschlag bald zur Ausführung kommen möge. Eine solche Zentralstelle würde den größten Segen bringen und sich auch volkswirtschaftlich reichlich lohnen. Nach Rubners Vorschlag würden auch alle Bestrebungen zur

Gewinnung neuer Nahrungsmittel sowie zur Verbesserung der Gewinnung der schon gebräuchlichen, die Fragen der Konservierungsmittel, die Ökonomie der Ernährung, die Preisbildung der Nahrungsmittel, die Verbesserung der Zubereitung der Speisen, die Ernährung in öffentlichen Speisehäusern, in Krankenhäusern, Gefängnissen usw., die überaus wichtige Kinderernährung, die öffentliche Belehrung über Ernährung und Kost, das Haushaltungs- und Kochschulwesen in dies Ressort fallen.

M. Gruber, München.

Kohlbrugge, J. H. F. Die Gehirnfurchen malayischer Völker verglichen mit denen der Australier und Europäer. Ein Beitrag zur Evolutionslehre. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam 1909, Johannes Müller.

Unter Beigabe eines außerordentlich großen Tabellenmateriales und 17 Tafeln teilt Verfasser als Fortsetzung seiner im Jahre 1906 erschienenen vergleichend anatomischen Studie „Die Gehirnfurchen der Javanen" die Ergebnisse eingehendster Vergleichung der Hirnfurchen verschiedener Rassen mit. Es sind 12 Hemisphären von Australiern, 30 von Indonesiern, 6 von indonesisch-papuanischen Mischrassen und 82 von Malayen verarbeitet worden.

Zum Teil bediente er sich dabei einer eigenartigen und interessanten Methode, der Schälung des Gehirns, indem er von dem gehärteten Gehirn mit einem dafür konstruierten, einem Kartoffelschälmesser ähnlichen Instrument nacheinander je 5 mm dicke Schichten von der Oberfläche wegnahm. Nach der ersten Schälung konnte man einen Einblick in die tieferen Brücken zwischen einzelnen Furchen gewinnen und sehen, wie manche auf dem ersten Anschein sehr abnormal gestaltete Furche in Tiefe regelmäßiger gebildet war, nach der zweiten Schälung waren fast alle Nebenfurchen verschwunden, und die Tiefe der gleichen Furche erschien in verschiedenen Stellen ihres Verlaufes auffällig verschieden, nach der dritten blieben nur die Furchen übrig, welche schon im 5. oder 6. Monat der embryonalen Entwicklung angelegt werden, nach der vierten waren nur noch spärliche Reste des Rindengraues geblieben. Die Methode gewährt, wie einige Abbildungen zeigen, sehr lehrreiche Bilder, weil sie uns einen übersichtlicheren Blick über die Tiefe der Furchen gestattet als die sonst geübte Sondierung mit einem graduierten Stift und weil sie uns die Furchenbildung des Großhirns nochmals in rückwärts laufender Folge veranschaulichen kann.

Das Ergebnis aller dieser sorgfältigen Prüfungen ist in bezug auf rassenanatomische Merkmale ein negatives gewesen. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß es seine Tabellen in einem hohen Grade wahrscheinlich machen, ja fast sicher beweisen, daß jede Varietät der Windungen bei jeder Menschenrasse vorkommen könne. Es seien nur noch Unterschiede denkbar, aber nicht wahrscheinlich in bezug auf die Frequenz der Varietäten. Die Furchen und Windungen variierten bei allen Rassen gleich stark. Es sei absolut unmöglich, ein Gehirn als zu einer bestimmten Rasse gehörig zu erkennen, oder mit anderen Worten, es sei nicht einzusehen, warum ein gewisses Gehirn einem Australier angehört habe und warum es nicht ebensogut in den Schädel eines Europäers passe.

Noch schärfer finden wir das Ergebnis gefaßt in den Satz: „Nichts berechtigt uns, das Gehirn eines Australiers unter das des Europäers zu stellen, und wäre es das eines Mommsen oder Bunsen." Nichts phylogenetisch Bedeutsames finde sich an den Furchen und Windungen der verschiedenen Menschenrassen, nichts Re-

gressives oder Atavistisches, nichts Progressives. Alle Variationen seien neutraler Art, Schwankungen um ein Mittel.

Ob damit schon das letzte Wort in der Bedeutung der Hirnfurchen für die vergleichende Rassenanatomie gesprochen ist, dürfte fraglich sein. Denn es bedarf immer noch der Prüfung an einem großen Material, ob nicht manche Windungseigentümlichkeiten durch nähere Beziehung zu Windungseigentümlichkeiten des Affengehirnes eine größere phylogenetische Bedeutung haben, so daß ein häufigeres Vorkommen bei einzelnen Rassen eine im allgemeinen tiefer stehende Hirnfurchung annehmen läßt, und daß also doch in bezug auf die Frequenz gewisser Varietäten Rasseneigentümlichkeiten von regressivem oder progressivem Charakter zu finden sind.

In den letzten Jahren haben sich aber Aussichten eröffnet, auf anderen Wegen schneller und sicherer vorwärts zu kommen. Erst spät ist die Anthropologie von dem Studium des Schädels zu dem des Gehirns, von dem der Schale zu dem der Frucht übergegangen. Es scheint, daß sie dann auch noch an verhältnismäßig nebensächlicheren, äußerlichen Dingen hängen geblieben ist. Der feinere Bau der Hirnrinde verspricht uns greifbarere Unterschiede zu liefern. Elliot Smith hat schon vor 5 Jahren darauf hingewiesen, daß sich in der Hinterhauptsrinde der Ägypter Verhältnisse finden, die an die eines Orangs erinnern, und Brodmann hat bei Javanen, Hereros und Hottentotten an der gleichen Stelle eine Zellenordnung angetroffen, die von der des Europäers abweicht und größere Ähnlichkeit mit dem Anthropoidengehirn erkennen läßt. Das eröffnet uns neue Wege, die wohl recht mühsam sind, aber zu einer Rassenanatomie des Gehirns zu führen versprechen.

Von den übrigen Ergebnissen der Kohlbruggeschen Arbeit verdient besonderes Interesse, daß er regelmäßig Unterschiede zwischen der rechten und linken Hemisphäre gefunden hat. Die Pathologie des Gehirns weist uns immer mehr auf die unterschiedlichen Leistungen beider Hemisphären und auf ein gewisses Überwiegen der linken über die rechte hin. Die Anatomie, die Hirnwägung und selbst die Histologie hat dagegen Bauverschiedenheiten nicht nachweisen können. Nach Kohlbrugges Untersuchung soll der Unterschied in einer verschiedenen Entfaltung der Fissura lateralis gegeben sein. Links soll sie etwa einen Zentimeter tiefer in das Parietalhirn vordringen als rechts, wodurch links das Parietalhirn schmäler, die Gyrus retrocentralis breiter wird als rechts. In seltenen Fällen soll ein Situs inversus, in noch selteneren Fällen eine nahezu gleiche Ausbildung beider Hemisphären vorkommen. Man wird diese Angaben von einer noch größeren Anzahl von Hemisphären nachprüfen und Acht haben müssen, ob vielleicht dieser Situs inversus mit Linkshändigkeit zusammenfällt.

Weiter sind in die Darlegungen des Verf.s sehr viele beachtenswerte Bemerkungen über die Fehlerquellen solcher Untersuchungen an den Hirnwindungen eingestreut, die jeder, der auf diesem Gebiete arbeiten will, nicht vernachlässigen darf. Im einzelnen muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Hier soll als von besonderem Interesse für die Fragestellung, die diese Zeitschrift behandelt, nur noch auf die kritischen Bemerkungen über die Arbeit von Karplus: „Über Familienähnlichkeiten an den Großhirnwindungen des Menschen" kurz eingegangen werden. Wenn Kohlbrugge zeigt, daß der größere Teil der von Karplus erwähnten familiären Furchungsanomalien bei 74, 93, 82, 74, 72, 92, 46, 57, 64,

58% einer großen Anzahl von ihm daraufhin untersuchten Hemisphären sich fand, wird man ihm beistimmen müssen, daß sie nicht allzuviel für eine Erblichkeit von Furchenanomalien beweisen können. A. Alzheimer, München.

Eggeling, H. von. Anatomische Untersuchungen an den Köpfen von vier Hereros, einem Herero- und einem Hottentottenkind. (Aus: Schultze, Forschungsreise usw.) Denkschr. d. med.-naturw. Gesellschaft, Bd. 15. Jena 1909.

Auf dem Gebiete der vergleichenden Rassenanatomie der Weichteile wird erst in letzter Zeit etwas mehr gearbeitet. Neben Gehirnuntersuchungen (Javanen, Melanesier, Australier) sind es endlich auch Beobachtungen an der Muskulatur fremder Rassen, die da große Lücken in unserem Wissen ausfüllen. So legt Eggeling an Hereromaterial dankenswerte Untersuchungen der Gesichtsmuskulatur hier vor. Er findet, daß deutlich eine größere Häufigkeit im Auftreten primitiver Variationen des Muskelbildes bemerkt werden kann. Die Muskulatur zwischen Auge und Mundspalte ist weniger stark differenziert, die Nackenportion des Platysma kräftiger ausgebildet und weiter ausgedehnt, die obere und vordere Ohrmuschel greift weiter ins Gesicht vor. All diese Merkmale liegen ja natürlich noch in der Gesamtvariationsbreite des Europäers, aber sie scheinen hier beim Neger häufiger vorzukommen. Erst wenn wir noch viel mehr entsprechendes Material von den Herren draußen in Übersee bekommen und es gründlich verarbeiten, werden wir die Rassenunterschiede in Grad und Häufigkeit solcher Variationen wirklich erfahren. E. Fischer, Freiburg i. B.

Tandler, Julius und **Groß,** Siegfried. Untersuchungen an Skopzen. Wiener klinische Wochenschrift, Bd. 21. Nr. 9. 1908.

Die Skopzen, russischer Abkunft, aber schon seit Mitte des XIX. Jahrhunderts auch in Rumänien ansässig, stellen bekanntlich eine Sekte dar, welche aus religiösen Gründen die Kastration vornimmt. Die Art der Verschneidung ist verschieden; es werden entweder nur die Hoden entfernt („kleines Siegel") oder auch der Penis („großes Siegel"). Verff. untersuchten in Bukarest fünf Personen, von denen zwei der ersten, die übrigen drei der zweiten Gruppe angehörten. Vier waren Frühkastraten d. h. vor der Pubertät verschnitten (im 5., 8., 10. u. 16. Jahr); einer Spätkastrat; bei ihm war die Verschneidung erst im 21. Lebensjahr vorgenommen worden.

Man erkennt die Skopzen, die in Bukarest der Mehrzahl nach Kutscher sind, leicht; doch kann man sie weiter nicht beobachten, da sie im Gegensatz zu anderen ihren Kutschersitz niemals verlassen. Man muß ihnen in ihre Stadtviertel folgen und dort sie beobachten. Es fallen sofort zwei Typen auf: einmal hochaufgeschossene, magere Individuen mit bartlosem, wie greisenhaft verwelkt aussehendem Gesicht, das von zahllosen Furchen und Runzeln durchzogen ist; sodann eigentümlich fette, gedunsene Personen, deren Fettmasse aber nicht auf den Unterleib beschränkt ist, sondern mehr gleichmäßig und in der Gesäßgegend besonders ausgeprägt; gleichzeitig weisen diese Leute ein abnorm breites Becken auf. Beide Typen haben eine fahlgelbe Gesichtsfarbe, der man Witterungseinflüsse nicht anmerken kann. Die dem fetten Typus angehörenden weisen eigenartige Fettwülste an der Außenseite der oberen Lider auf, so daß ihr Blick müde und schläfrig wirkt und die Öffnung der Lidspalte nur unter Zuhilfenahme der Stirn-

haut geschehen kann. Die Stimme der Skopzen ist relativ hoch, schwankend in ihren Tonlagen, ähnlich der eines die Stimme mausernden Knaben. Der Gang dieser Menschen ist eigentümlich schwerfällig, watschelnd; fast alle haben eine ausgesprochene Mißbildung der Kniee, darin bestehend, daß die Unterschenkel nach außen von der Richtung der Oberschenkel abweichen (genu valgum). Die Körperhaltung ist schlaff. Das durchschnittlich erreichte Lebensalter bleibt hinter dem normalen nicht zurück — die Skopzen gelten sogar als langlebig (sie leben übrigens sehr hygienisch und mäßig; Alkohol- und Tabakgenuß kommt bei ihnen nicht vor).

Die vier Frühkastraten überragten die durchschnittliche Höhe ihrer Stammesgenossen (Verff. hatten die Herkunft der Untersuchten ermittelt) um ein Beträchtliches: der kleinste maß 173,5, der größte 190 cm. Merschejewsky war zu dem relativ geringen Durchschnittsmaß von 169 cm (gegen 165,6 cm normal) gekommen, was Verff. darauf zurückführen, daß dieser Autor Früh- und Spätkastraten nicht voneinander schied. Aus den Messungen der Verff. geht hervor, daß der Wegfall der Geschlechtsdrüse zu einer Zeit, in welcher die Epiphysenfugen (die Stelle, wo an den Knochenenden Knochen- und Knorpelgewebe zusammenstößt) noch nicht verstrichen sind, also vor dem Verschwinden der den Knochen produzierenden Knorpelschichte zwischen Knochenschaft und Gelenksende der langen Knochen, ein gesteigertes Längenwachstum bedingt — d. h. die von dem Individuum schließlich erreichte Länge ist größer als die, welche es normalerweise erreicht hätte, ohne daß die Länge dabei abnorm zu werden braucht. Das Längenwachstum betrifft, wie aus folgenden Zahlen hervorgeht vornehmlich die unteren Extremitäten:

Unterlänge:	Oberlänge:	Gesamtlänge:
102 cm	88 cm	190 cm
88 „	85½ „	173½ „
108 „	76 „	184 „
104 „	82 „	186 „

Auch die oberen Extremitäten werden bedeutend länger als bei Normalen; so hatte einer der Skopzen bei einer Körperlänge von 173½ cm eine Spannweite von 188 cm, ein zweiter, 184 cm lang, eine von 204 cm. Auch Hand- und Fußskelett sind auffallend verlängert. (Ähnliche Verhältnisse hat Pittard, siehe das Referat in diesem Archiv Bd. 1, 1904, S. 45, gefunden; nur nimmt dieser auch ein gleichzeitiges Zurückbleiben des Oberkörpers im Wachstum an, wofür sich aus den Zahlen der Verff. kein Anhaltspunkt ergibt.) Das Gesichtsskelettt zeigt keine Abnormitäten und im allgemeinen die Merkmale des russischen Typus; bemerkenswert ist, daß der Augenbrauenbogen gut entwickelt ist. Die Querdistanzen des Beckens sind, soweit die äußere Untersuchung dafür maßgebend sein kann, auffällig groß, was besonders bei dem sonst grazilen Bau des Skelettes hervortritt. Die Lordose der Lendenwirbelsäule ist wenig ausgeprägt, die Beckenneigung also wahrscheinlich geringer als normal. Bei zwei der Frühkastraten (35 und 20 Jahre alt) konnte durch die röntgenologische Untersuchung des Schulterendes des Oberarmknochens gezeigt werden, daß die Epiphysenfugen persistierten. Die Falten der Gesichtshaut entsprechen nicht nur den durch die mimischen Bewegungen entstehenden, sondern es sind das Gesicht nach allen Richtungen durchziehende tiefe Furchen. Die Haut des Stammes ist wachsartig und pigmentarm; das Haupthaar dicht und fein, die Augenbrauen gut ausgebildet. Das Gesicht ist in der

Regel bartlos, nur mit feinen Lanugohaaren bedeckt; manchmal finden sich vereinzelte Haare an den Seitenteilen der Oberlippe. Alte Individuen zeigen eine Bartentwicklung am Kinn und seitlich von den Mundwinkeln, nicht aber in der Unterkinn- und oberen Halsgegend; die Bartform ist ähnlich der, welche bei alten Frauen manchmal auftritt. Die Achselhaare sind spärlich, ebenso die Schamhaare. Der Stamm, die Dammgegend, die unteren Extremitäten, oft auch die oberen sind haarlos. Auch bei dem nicht fetten Typus finden sich in der Unterbauchgegend, der Hüft- und Gesäßregion größere Fettansammlungen. Der Kehlkopf ist klein, ohne die charakteristische Prominenz des „Adamsapfels“.

Was die Geschlechtsfähigkeiten derartiger Individuen anlangt, so gab der Spätkastrat an, täglich den Geschlechtsverkehr auszuführen. Verff. konnten bei ihm auch Erektionen konstatieren. Es hat aber den Anschein, als ob auch die völlig des Geschlechtsteils Beraubten nicht ohne Geschlechtstrieb seien: sie unterhalten sich gerne mit Frauen, und es soll vorkommen, daß sie in höchstem Orgasmus zuweilen sogar die Besinnung verlieren. Für das Vorhandensein des Geschlechtstriebes spricht auch die Beobachtung von A. Marie, der einen Frühkastraten mit einer durch Größenideen und erotische Wahnvorstellungen ausgezeichneten Geistesstörung sah.

Diese Untersuchungen an Skopzen bestätigen, was die Verff. schon früher (s. Wiener klin. Wochenschr. Bd. 20, Nr. 50, 1907) über den Einfluß der Kastration feststellen konnten, gelegentlich des Studiums des Skelettes und der Organe eines aus Sansibar gebürtigen 28jährigen Eunuchen, der zwischen dem sechsten und zehnten Jahr verschnitten worden war (vgl. das Referat in diesem Archiv Bd. 6, 1909, S. 399), sowie von kastrierten männlichen und weiblichen Tieren (Schafe). Der Kastratenkörper bleibt unreif; er erstarrt sozusagen in kindlichen Formen. Seine Gestalt ist durch das gesteigerte Längenwachstum bestimmt. Es konnte an den sich am Skelett ausprägenden sekundären Geschlechtscharakteren festgestellt werden, daß es sich beim Kastraten nicht in ein Umschlagen in den heterosexuellen, d. h. weiblichen, Typus handelt und daß eine Reihe der sog. sekundären Geschlechtscharaktere Speziescharaktere, Eigenheiten des Menschen überhaupt, vorstellen. Das zeigt die deutliche Ausbildung des Augenbrauenbogens, der allgemein als ein männlicher Geschlechtscharakter gilt, beim Kastraten. Ebenso zeigt es sich, daß der Bart, die Scham- und Achselhaare ursprünglich Speziescharaktere vorstellen, auf deren Basis die sekundären Geschlechtscharaktere entstanden sind. Dasselbe gilt von dem Kehlkopfe und der Stimme.

Die normalen Reifeerscheinungen des Körpers sind an das Vorhandensein einer zeitgemäß funktionierenden Keimdrüse gebunden; diese aber, obwohl eine notwendige Bedingung, reicht allein nicht hin. Vielmehr besteht ein Zusammenwirken der Geschlechtsdrüse mit der Hypophyse, der Thymus und der Schilddrüse. Die durch das harmonische Zusammenarbeiten aller dieser Organe herbeigeführte normale Reife des Organismus findet ihren Ausdruck in dem Abschluß des Wachstums, dem Eintritt der Fortpflanzungsfähigkeit und dem Auftreten der sekundären Geschlechtscharaktere. Das Ineinandergreifen der Funktionen dieser Organe wird im folgenden klar. Die Entfernung der Keimdrüse erzeugt eine Persistenz der Epiphysenfugen; sie kann dadurch zum gesteigerten Wachstum führen, muß es aber nicht. Das wachstumregulierende Organ ist die Schilddrüse. Diese Wechselbeziehung tritt in nachstehenden Tatsachen hervor. Sowohl die

echten als die kretinistischen Zwerge weisen eine Hypoplasie des Geschlechtsteiles auf; beide besitzen dementsprechend offene Epiphysenfugen; beide haben, wie die Erweiterung der sella turcica zeigt, eine vergrößerte Hypophysis. Beide besitzen eine minderwertige Schilddrüse; bei den einen ist sie unterentwickelt, bei den andern in ihrer Funktion allgemein gestört. Der chondrodystrophische Zwerg hingegen, der ein normales Genitale hat und Kinder zeugt bzw. gebärt, hat vorzeitig verstrichene Epiphysenfugen, eine normale Schilddrüse und eine vergrößerte Hypophyse. Der Kastrat endlich hat verzögerten Epiphysenschluß, eine normale Schilddrüse und eine vergrößerte Hypophyse. – Die Beziehungen von Thymus und Keimdrüse dokumentieren sich in der längeren Persistenz der Thymus bei kastrierten Tieren, was von Rindern bekannt war, an Rehböcken, Ziegen und Hunden von Verff. gezeigt wurde. Andererseits lassen sich bei Individuen mit persistenter Thymus Zeichen der Unreife nachweisen, und es findet sich bei solchen nach den Untersuchungen der Verff. auch eine Hypoplasie (mangelhafte Ausbildung) der Keimdrüse. — Die Wechselbeziehungen zwischen Hypophyse und Geschlechtsdrüse geben sich in der Beeinflussung der ersteren durch die Schwangerschaft kund, sowie durch ihre Größenzunahme nach Entfernung der Keimdrüse. Andererseits schwindet bei der als Akromegalie bekannten Erkrankung der Hypophyse[1]), die mit pathologischem Wachstum des Knochensystems einhergeht, fast regelmäßig die Zeugungs- bzw. Empfängnisfähigkeit. In einem solchen Falle konnten Verff. auch Veränderungen der Keimdrüse mikroskopisch nachweisen. Endlich kann die Erkrankung der Hypophyse so wie die Unterfunktion der Keimdrüse zur abnormen Fettleibigkeit führen.

Verff. konnten nun nachweisen, daß der Teil der Keimdrüse, dessen Schädigung zu den beschriebenen Folgen (Ausbleiben der Reife, des Schlusses der Epiphysenfugen, der sekundären Geschlechtscharaktere usw.) nicht der generative Anteil ist, sondern die Zwischensubstanz, d. h. die Zellen des Organes, welche nicht der Erzeugung des Geschlechtsproduktes dienen und deren Funktion seit ihrer Entdeckung durch Leydig unaufgeklärt war. Daß die sekundären Geschlechtscharaktere direkt von der Funktionstüchtigkeit der Zwischensubstanz abhängen, konnten Verff. experimentell beweisen. Kastriert man Rehböcke, so werfen diese ihr Geweih ab und setzen in der Folge ein perennierendes aber verbildetes Geweih auf, das sogen. Perückengeweih. Es gelingt nun, durch Röntgenstrahlen den samenbildenden Anteil des Hodens völlig zu vernichten, während die Zwischensubstanz der Einwirkung widersteht, wovon Verff. sich durch die histologische Untersuchung überzeugten. Derart behandelte Rehböcke aber verhalten sich hinsichtlich des Geweihwechsels ganz wie normale Tiere. Sie behalten auch die Epiphysenfugen nicht länger als unbehandelte Tiere, sie zeigen keine Vergrößerung der Hypophyse, keine Persistenz des Thymus. Sie verhalten sich, trotzdem ihnen der samenbildende Teil der Keimdrüse fehlt, wie nicht kastrierte Tiere. Daraus ergibt sich, daß die Erscheinungen der Kastration sowie der Hypoplasie der Geschlechtsdrüse Folgen des Funktionsausfalles der Zwischensubstanz sind.

1) Inzwischen hat A. Exner durch die klinische Analyse einer Anzahl von Akromegaliefällen dartun können, daß zumindest gewisse Symptome dieser Erkrankung auf eine primäre Schädigung der Keimdrüse zurückzuführen sind. (Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie 1909.)

Wiewohl die Verff. ihre Darlegungen als vorläufige bezeichnen und Fortsetzungen derselben in Aussicht stellen, möchte Ref. einige Bemerkungen hinzufügen, welche auch rechtfertigen werden, warum diese Untersuchungen in extenso referiert wurden. Auf die rein anthropologische und allgemein biologische Bedeutung der Befunde von Tandler und Groß braucht nicht weiter eingegangen zu werden. So wertvoll Tatsachen, wie die Feststellung des Wesens der sekundären Geschlechtscharaktere, sind, so liegt die Bedeutung der Arbeit in einem anderen Punkte. Bevor dieser berührt werden soll, muß darauf hingewiesen werden, daß die Resultate der Untersuchungen der Verff., welche von morphologischen Gesichtspunkten zunächst ausgingen, in vieler Hinsicht bestätigt werden, durch gleiche oder analoge Tatsachen, die die Physiologie der jüngsten Zeit in der Beeinflussung der Organe durcheinander auffinden konnte. Es würde zu weit führen, darauf einzugehen. Es sei nur bemerkt, daß sich auf dem Gebiete des Stoffwechsels eine Korrelation der verschiedenen Organe, wie Schilddrüse, Pankreas, Nebennieren, wahrscheinlich auch Keimdrüse und Hypophysis hat feststellen lassen, so daß die Ergebnisse, zu denen Verff. gekommen, an Sicherheit gewinnen.

Für die Rassenbiologie aber liegt der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchungen in der Feststellung, daß Fortpflanzungsfähigkeit einerseits, körperliche Reife und die sekundären Geschlechtscharaktere anderseits nicht an dasselbe Organ gebunden sind. Die eine ist eine ausschließliche Funktion der generativen Zellen der Geschlechtsdrüse, die anderen von der Funktion der Zwischensubstanz abhängig. Aus den Versuchen von Tandler und Groß geht nun unzweifelhaft hervor, daß es bei männlichen Individuen gelingt, mittels Röntgenstrahlen unter Schonung der für Reife und Korrelation mit den übrigen Organen so wichtigen Zwischensubstanz die generativen Zellen zu vernichten. Damit ist das Problem einer praktisch möglichen Kastration zu Zwecken der Ausschaltung rassenschädlicher Individuen seiner Lösung näher gerückt. Eine solche Kastration ist ja nur dann möglich, wenn sie den isolierten Wegfall der Fortpflanzungsfähigkeit bewirkt, ohne das Individuum sonst in seinem Körper und seiner Persönlichkeit zu schädigen. Die Kastration mittels der Röntgenstrahlen erfüllt diese Bedingung; sie läßt, wie aus den Untersuchungen der Verff. folgt, die Zwischensubstanz intakt; sie tangiert also nicht die Bedingungen normaler körperlicher Reife, nicht das Bestehen der körperlichen sekundären Geschlechtscharaktere, und es liegt auch kein Grund zur Annahme vor, daß unter solchen Umständen die psychischen sekundären Geschlechtscharaktere irgend sollten in Mitleidenschaft gezogen werden. Auch der Geschlechtstrieb bleibt unbeeinflußt; denn nicht einmal die Entfernung der ganzen Keimdrüse beeinträchtigt diesen, wie die Erfahrungen an Kastraten lehren. Es ist auch einstweilen kein Grund denkbar, warum die gleiche Vernichtung der generativen Zellen nicht auch bei weiblichen Individuen möglich sein soll, da den Röntgenstrahlen bekanntlich eine große Tiefenwirkung zukommt. Es würde so eine auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende, allen Bedingungen entsprechende und, soviel sich bis jetzt sagen läßt, offenbar ganz oder wenigstens relativ ungefährliche Methode der Kastration geschaffen sein. Dadurch würden von selbst eine Reihe Hindernisse, die sich dem Durchdringen des Gedankens einer Kastration zu Rassenzwecken entgegenstellen, fallen. Gewiß sind wir noch nicht so weit; aber die Untersuchungen von Tandler und Groß versprechen, indem sie uns eine Er-

weiterung unserer Kenntnis des Menschen als Geschlechtswesen vermitteln, auch die Rassenbiologie und Rassenhygiene wesentlich zu fördern.

Rudolf Allers, München.

Schwiening und **Nicolai**, Über die Körperbeschaffenheit der zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten Wehrpflichtigen Deutschlands. 40. Heft der Veröffentl. aus dem Gebiet des Militärsanitätswesens. Berlin 1909. Hirschwald.

Die umfangreiche Arbeit, in der aber das Schicksal der zeitweilig Untauglichen vorläufig unberücksichtigt bleiben mußte, sollte den Körperzustand der aus höheren Lehranstalten Hervorgegangenen und die Einflüsse verschiedener Schularten auf die allgemeine Körperentwicklung und die Entstehung und Verschlimmerung von Krankheiten erforschen. Dabei ergab sich eine relativ hohe Tauglichkeitsziffer (65%). Entgegen dem Befund bei der Gesamtheit der Militärpflichtigen traten aber die äußeren Verletzungen und Gebrechen als Grund der Untauglichkeit erheblich zurück gegen allgemeine Schwächlichkeit, Schwäche der Brust, Krankheiten der Atmungs- und Kreislaufsorgane und Störungen im Brechungszustand der Augen. Hieran ist zweifellos bei den durchschnittlich günstigen sozialhygienischen häuslichen Verhältnissen der Einjährigen zum Teil die Schule schuld, und insbesondere stehen die Gymnasien und Realgymnasien ungünstig da. Viel nachhaltiger scheint jedoch die Wirkung zu sein, welche die Zeit nach der Schule bis zum Eintritt ins Heer ausübt. Hier ist trotz aller hygienischen Fortschritte ein Nachteil des modernen Lebens zu erkennen. Die Ergebnisse dürfen aber nicht allzu ungünstig aufgefaßt werden, da eine Reihe der nicht mit genügendem Brustumfang Behafteten diesen später erlangt, also nur eine verlangsamte Entwicklung aufweist. Das Überwiegen der organischen Störungen bleibt aber immerhin bedenklich. Abgeholfen werden kann hier in erster Linie durch Ausdehnung der schulhygienischen Fürsorge, Förderung von Turnen und vernünftigen Sport. Insbesondere ist die Ausdehnung des Schularztsystems auf die höheren Schulen zu fordern. Von besonderer Wichtigkeit ist, besondere Schwierigkeit bietet aber auch die Zeit nach dem Verlassen der Schule. Gerade hier gilt die Notwendigkeit des Maßhaltens im Sport, neben Verbreitung der Erkenntnis der Bedeutung körperlicher Übungen (und der Schädlichkeit der Trinksitten. Red.), auch Beehrung in Wohnungswesen und Arbeitsräumen kommt in Betracht.

Weinberg-Stuttgart.

Schwiening, H. Dr., unter Mitwirkung von Dr. **Nicolai**. Über die Körperbeschaffenheit der zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigten Wehrpflichtigen Deutschlands. Auf Grund amtlichen Materials. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens. Herausg. von der Medizinalabteilung des K. Preuß. Kriegsministeriums. Berlin 1909, Aug. Hirschwald. 8°. 191 S., 15 Kurventafeln und 7 Karten.)

Der gegebene Stoff gründet sich auf 80454 Zählkarten über untersuchte, zum einjährigen Dienste berechtigte junge Leute aus der Zeit von 1904 bis 1906. Von diesen waren 27804 als zeitig untauglich befunden und in den folgenden Berechnungen nicht aufgenommen worden, weil ihr späteres Schicksal, ob tauglich oder dauernd untauglich, nicht bekannt ist. Von den restierenden 52640 erwarben 50407 = 95,7% ihre Berechtigung auf höheren Schulen, davon 25246

auf Gymnasien, 20225 auf Realschulen[1]), 4936 auf Seminarien und anderen Schulen.[2]) Von den endgültig abgefertigten Gymnasiasten (a) waren tauglich 62,2 %, von den Realschülern (b) 65,6 %, von den übrigen (c) 73,4 % und von denen, die auf keiner höhern Schule die Berechtigung erworben hatten (d), 73,6 %, im ganzen 65,0 %. Von je 100 waren tauglich:

	Bei einem Schulbesuch bis zum 16. Lebensjahre	vom 17. bis 19. Lebensjahre	vom und nach dem 20. Lebensjahre
a)	60,3	63,6	59,8
b)	64,7	66,4	64,5
c)	71,4	75,1	72,5
d)	73,3	73,1	75,7
im ganzen	64,6	65,8	63,5

Es waren ferner von je 100 tauglich mit einer Zwischenzeit zwischen dem Verlassen der Schule und der ärztlichen Untersuchung

	von 1 Jahr	von 2 bis 3 Jahren	von 4 bis 5 Jahren	von mehr als 5 Jahren
a)	82,4	71,9	62,3	45,0
b)	86,6	82,8	61,8	49,4
c)	83,9	74,6	61,4	58,2
d)	87,8	86,2	75,5	61,2
im ganzen	83,9	76,6	66,1	48,3

Von je 100 Tauglichen waren schließlich bereits früher untersucht und als zeitig untauglich zurückgestellt worden: a) 4,7, b) 6.2, c) 7,1, d) 8,8, im ganzen 5,7.

Einer weiteren Parzellierung der Schulen, wie sie der Verf. ausführt, kann hier nicht Folge gegeben werden. Es sei nur erwähnt, daß sich unter c) die Seminarien mit 73,1 % und Landwirtschaftsschulen mit 83,4 % Tauglichen auszeichnen.

Hinsichtlich der verschiedenen Grade der Untauglichkeit ergibt sich, abgesehen von den leichteren Fällen, die den Eintritt in die Ersatzreserve gestatten usw. (Anl. 1 A u. B der Heerordnung und Mindermaß), daß von 100 Abgefertigten untauglich waren wegen

	vorübergehenden Fehlern, die im letzten Gestellungsjahr nicht behoben waren (Anl. 1 C)	Fehlern, die nur zum Landsturm tauglich machen (Anl. 1 D)	Fehlern, die zu jedem Militärdienst untauglich machen (Anl. 1 D)
bei a)	7,7	22,4	4,9
„ b)	9,2	19,6	3,5
„ c)	7,4	14,4	2,8
„ d)	6,3	15,0	2,9
im ganzen	8,0	20,3	4,1

Hierbei steigt überall bei allen Graden die Untauglichkeitsquote mit der Zwischenzeit seit dem Verlassen der Schule bis zur ärztlichen Untersuchung — und gerade bei den schwereren Fällen auch mit der Dauer des Schulbesuches. Auch hierbei weist das Gymnasium die ungünstigsten Tauglichkeitsziffern auf.

In bezug auf die Art der die Untauglichkeit bedingenden Fehler kommen vorzugsweise die allgemeine Körperschwäche mit 12,8, die Krankheiten des Herzens mit 5,1, die der Lungen mit 1,9 und die Fehler der Augen mit 3,6 % der Abgefertigten in Betracht. Wenn von 100 sonstigen dauernd untauglichen Militär-

1) Realgymnasium, Progymnasium, Realprogymnasium, Oberrealschule, Realschule.
2) Seminarien, Handels-, Industrie-, Landwirtschafts- und Privatschulen.

pflichtigen 35,4 wegen Körperschwäche, 5,8 wegen Herz-, 1,9 wegen Lungenkrankheiten und 4,4 wegen Augenfehlern ausgemustert wurden, so betragen diese Zahlen für die Einjährig-Freiwilligen 36,4, 14,7, 4,5 und 10,3.

Von 100 Abgefertigten waren untauglich wegen

	Körperschwäche	Herzkrankheit	Lungenkrankheit	Augen- (Brechungs-) fehlern
a)	12,2	5,6	1,8	4,4
b)	14,3	4,9	1,3	2,9
c)	9,6	4,4	1,4	2,4
d)	10,8	3,3	1,1	2,0
im ganzen	12,8	5,1	1,6	3,6

Dabei nimmt die Körperschwäche mit der Länge des Schulbesuches ab, dagegen mit der Länge der Zwischenzeit zwischen Verlassen der Schule und ärztlicher Untersuchung zu. Herz- und Lungenkrankheiten erfahren in beiden Richtungen eine geringe, die Augenfehler eine größere Zunahme. Große Unterschiede weisen in dieser Hinsicht die einzelnen Schularten nicht auf, nur auf den Gymnasien nimmt die Zahl der Lungenkranken und besonders der mit Augenfehlern Behafteten mit der Länge der Schulzeit augenfällig zu, besonders zeigen sich Augenfehler schon bei kurzem Schulbesuch auf dem Gymnasium häufiger als auf andern Schulen.

Territorial folgen sich mit Tauglichkeitsziffern von 73,2 Ostpreußen, 73,1 Thüringen, 72,5 Elsaß-Lothringen, 71,3 Hannover, 70,7 Pommern, 70,7 Mecklenburg, 69,5 Baden, 69,5 Hessen, 68,8 Kgr. Sachsen, 68,7 Westpreußen, 67,0 Prov. Sachsen, 66,8 Württemberg, 65,4 Hansastädte, 65,2 Hessen-Nassau, 64,4 Brandenburg, 63,5 Schleswig-Holstein, 63,5 Niederbayern, 62,6 Mittelfranken, 62,5 Posen, 62,4 Westfalen, 62,4 Oberfranken, 61,8 Schwaben, 61,2 Rheinland, 60,6 Oberbayern, 59,4 Pfalz, 59,3 Oberpfalz, 56,9 Schlesien, 56,9 Unterfranken, 56,0 Berlin von je 100 Abgefertigten.[1])

Im allgemeinen stehen dabei sowohl in Preußen, wie in Bayern und in den übrigen Staaten die Schulen der Gruppe c, besonders die Seminarien, am besten und die Gruppe a am schlechtesten. Die Körperschwäche ist in Berlin (22,2) und den Hansastädten (15,3), in Posen (16,3) und Schlesien (15,8), die Herzkrankheiten sind in Bayern (7,0) und Württemberg (7,8), die Augenfehler in Schlesien (5,3) besonders stark vertreten. Worauf diese Verschiedenheiten beruhen, läßt sich nicht sicher ermitteln, besonders nicht, welche Faktoren auf dem ganzen Küstengebiet von der Ems bis zur Memel, allerdings ohne Berücksichtigung der vielen in die Marine eintretenden jungen Leute, in Westpreußen die hohe Tauglichkeitsziffern unterbrechen und in ganz Bayern niederdrücken lassen.

Die Körpergröße der 52640 untersuchten jungen Leute betrug im Vergleich mit den sonstigen Militärpflichtigen von je 100 derselben:

	einjähr.		sonstige
bis 160 cm	3,8	bzw.	12,9
von 161 „ 165 „	13,3	„	25,5
„ 166 „ 170 „	28,6	„	30,5
„ 171 „ 175 „	29,8	„	21,2
„ 176 „ 180 „	17,6	„	7,9
über 180 „	6,9	„	2,0

1) Die kleineren Staaten sind den größeren Landesteilen angegliedert, bzw. zuammengefaßt.

Die Einjährig-Freiwilligen überragen somit die sonstigen Militärpflichtigen an Körpergröße.

Von 100 Tauglichen derselben entfallen auf die vorgenannten Größengruppen 2,9 — 12,5 — 28,8 — 30,8 — 18,1 — 6,9; von 100 wegen Körperschwäche und Lungenkrankheiten für untauglich befundenen 6,3 — 16,5 — 27,2 — 26,1 — 15,7 — 8,1. Oder von 100 jeder Größengruppe waren untauglich 51,7 — 39,1 — 34,3 — 32,8 — 33,0 — 33,6; bzw. wegen Körperschwäche und Lungenkrankheiten 24,0 — 19,4 — 13,4 — 12,4 — 12,5 — 16,7. Daraus erhellt, daß, abgesehen von der Gruppe mit mehr als 180 cm Körpergröße, die allgemeine Annahme, daß mit der Körpergröße die Untauglichkeit infolge von Körperschwäche und Lungenkrankheiten zunimmt, hier nicht zutreffend ist; sie nimmt im Gegenteil stetig ab.

Die einzelnen Schularten zeigen dabei keine wesentlichen Unterschiede. In fast allen Größengruppen haben aber auch hier die Gymnasien die niedrigsten Tauglichkeitsziffern aufzuweisen.

Territorial sind die Kleinen bis 165 cm am häufigsten mit mehr als 20% der Abgefertigten in ganz Bayern, in Schlesien und im Kgr. Sachsen; die Mittelgroßen von 166 bis 175 cm mit mehr als 60% ebenfalls in ganz Bayern mit Ausnahme von Schwaben und Mittelfranken, in Posen, Württemberg, Baden und Elsaß-Lothringen; die Übergroßen von mehr als 176 cm mit mehr als 25% in Ost- und Westpreußen, Pommern, Mecklenburg, Schleswig-Holstein, den Hansastädten, Hannover, Westfalen und Rheinland, also vorzugsweise längs der ganzen Meeresküste. Unter den Kleinen entfallen die meisten Tauglichen mit mehr als 60% auf Ostpreußen, Prov. Sachsen, Oberbayern, Schwaben, Mittelfranken, Kgr. Sachsen, Baden, Hessen, Mecklenburg, Thüringen und Elsaß-Lothringen; unter den Mittelgroßen mit mehr als 70% auf Ost- und Westpreußen, Hannover, Kgr. Sachsen und die übrigen Länder, wie vor; unter den Übergroßen gleichfalls mit mehr als 70% auf Ostpreußen, Pommern, Hannover, Niederbayern, Hessen, Mecklenburg, Thüringen und Elsaß-Lothringen.

Im allgemeinen liefern im ganzen, wie auch in Preußen, die Kleinen die wenigsten Tauglichen; in 6 preußischen Provinzen liefern die Mittelgroßen, in 7 die Übergroßen die meisten Tauglichen, ebenso in den übrigen Staaten, mit Ausnahme von Bayern, wo die Kleinen und die Übergroßen die wenigsten und in Südbayern die Übergroßen allein die schlechtesten Tauglichkeitsziffern aufweisen.

Die Dauer des Schulbesuches und der Zwischenzeit zwischen Verlassen der Schule und ärztlicher Untersuchung läßt sichere Ergebnisse in bezug auf die Körpergröße und deren Einfluß auf die Tauglichkeit nicht erkennen.

Die Beziehungen der Körpergröße zu Gewicht und Brustumfang, für die Pignet[1]) eine eigene Formel = Körpergröße — (Gewicht + Brustumfang) aufgestellt hat, schwanken derart, daß diese Methode nur vereinzelt bei kleiner Körpergröße brauchbar ist, bei größeren Leuten aber versagt. Nach ihm ist die obige Differenz desto geringer, je kräftiger die Leute sind. Eine solche allgemein gültige Formel soll eben erst und wird wohl kaum gefunden werden.[2])

1) Pignet, Du coefficient de robusticité. Nouveau mode d'appréciation de la force physique de l'homme etc. Bull. méd. No. 33, 27. 4. 01.

2) Vgl. Archiv für Rassen- u. Gesellschaftsbiologie. 1906. S. 734.

Eine besondere Behandlung erfahren die Augenfehler. Nicht weniger als 47,8 % aller, die ein Gymnasium besucht hatten, waren damit behaftet, 36,9 % mit Kurzsichtigkeit; je mehr, je länger ihre Schulzeit dauerte, während die Zwischenzeit zwischen dem Verlassen der Schule und der ärztlichen Untersuchung ohne wesentlichen Einfluß geblieben ist. Hierbei lieferten die Studenten und Kaufleute die meisten (39,7 bzw. 31,4), die Landwirte die wenigsten Untauglichen (24,7). Die Realschulen wiesen 42,5 %, die übrigen Schulen 35,3 %, die sonstigen Vorbereitungsanstalten 36,7 % auf; davon an Kurzsichtigen 31,5, 26,9 bzw. 28,1 %. Man sieht also auch hier, wie schlecht es in dieser Beziehung mit unsern deutschen Gymnasien und zum Teil auch Realschulen bestellt ist.

Territorial folgen sich die einzelnen Landesteile: Schleswig-Holstein (33,7), Westfalen (37,9), Elsaß-Lothringen (38,4), Rheinland (38,6), Hessen-Nassau (38,8), Hessen (39,9), Ostpreußen (41,5), Hansastädte (41,9), Pommern (42,0), Hannover (42,4), Unterfranken (44,2), Württemberg (44,3), Mittelfranken (44,3), Pfalz (45,1), Baden (45,6), Brandenburg (46,1), Mecklenburg (46,3), Sachsen (46,6), Schlesien (47,1), Westpreußen (47,7), Posen (48,1), Niederbayern (49,7), Oberfranken (50,1), Berlin (50,3), Kgr. Sachsen (50,7), Schwaben (51,2), Oberpfalz (51,2), Oberbayern (51,3) und Thüringen (51,3) oder Preußen (42,9), Bayern (47,9) und die übrigen deutschen Staaten (45,5); davon wegen Kurzsichtigkeit 31,8, 35,7 bzw. 33,5 % Untaugliche.

Die Ursachen liegen vorzugsweise in der Überanstrengung der Augen, die Abhülfe in einer Änderung der körperlichen Erziehung, der auch auf der Schule, wie im Ausland, eine viel größere Stundenzahl zuzuwenden ist.[1])

Verf. faßt die Ergebnisse im wesentlichen in folgenden Schlußsätzen zusammen:

Die Tauglichkeitsziffer (T) ist bei den zum einjährig-freiwilligen Dienste Berechtigten größer als bei den übrigen Militärpflichtigen.

Gymnasiasten zeigen die niedrigste, Realschüler eine höhere, Seminaristen und Landwirtschaftschüler die höchste T.

T nimmt mit der Länge des Schulbesuches stetig ab; mehr noch mit der Dauer der Zwischenzeit zwischen dem Verlassen der Schule und der ersten Gestellung. Daran sind vorzugsweise die höheren Untauglichkeitsgrade beteiligt. Diese betreffen besonders die Gymnasiasten.

Die Art der Fehler besteht zu 71,5 % in allgemeiner Körperschwäche, Herz- und Lungenkrankheiten, Augen-(Brechungs-)Fehlern und Fehlern an den Gliedmaßen.

Bei den Einjährigen überwiegen im Gegensatz zu den übrigen Militärpflichtigen die Herz-, Lungen-, Nervenkrankheiten und Augenfehler; Lungenleiden besonders bei Gymnasiasten.

Die Körperschwäche nimmt mit der Länge des Schulbesuches ab, mit der Dauer der vorgenannten Zwischenzeit erheblich zu.

Die Körperschwäche ist am häufigsten in Berlin, die Herzkrankheiten in Bayern, Württemberg und Schlesien, die Lungenleiden in Posen, Westfalen, Bayern und Württemberg anzutreffen.

Unter den Einjährigen sind die Großen (171—175 cm und darüber) zahlreicher als unter den übrigen Militärpflichtigen. T nimmt mit zunehmender Körpergröße zu.

---

1) Siehe Dürr, Die Entwicklung der Kurzsichtigkeit während der Schuljahre. Braunschweig 1884.

Die wenigsten Tauglichen liefern in Preußen die Kleinen, in Bayern zumeist die Großen.

Verf. hebt dann noch besonders hervor, daß der Zwischenzeit zwischen Verlassen der Schule und erster Gestellung ein mindestens ebenso großer Einfluß auf die Entwicklung und wohl auch Verschlimmerung der die Untauglichkeit bedingenden Fehler der zum einjährig-freiwilligen Dienste Berechtigten zuzusprechen ist wie der Zeit des Schulbesuches.

Hierzu ist zu bemerken, daß sich auch in anderen Ländern, wie z. B. in Italien, die sog. besseren Stände durch Körpergröße auszeichnen. Eine befriedigende Erklärung dafür fehlt. Livi zieht für die Italiener die bessere Ernährung, Ranke für die Südbayern das Bergsteigen dazu heran.[1]) Leute, die von Jugend an viel Armarbeit verrichten, wie Fischer und Schiffer, sind meist klein. Die territorialen Unterschiede lassen sich kaum anders als durch Rasseneinfluß erklären.

Der verdienstvolle und rastlose Autor auf dem Gebiete der Militärsanitätsstatistik[2]), der unter Mitwirkung anderer Fachmänner in umsichtigster Weise das ihm zugängliche offizielle Material zu sichten und zu verwenden verstanden hat, gibt selbst zu, daß die gegebene Statistik unvollkommen ist, weil die zeitig Untauglichen (m. E. auch die bei der Marine eingestellten Tauglichen) darin keine Berücksichtigung finden konnten. Das vermag zu erklären, daß die hier gefundenen Zahlen mit anderen Ergebnissen nicht übereinstimmen, nach denen die höheren Schulen 60—70 % Untaugliche liefern.[3]) Dieser Kontrast ist aber nur scheinbar so groß; denn wenn man die 27804 oder, unter Zugrundelegung der 5,7 % später als tauglich Befundenen, 26210 zeitig Untauglichen der Zahl der hier gefundenen 18406 dauernd Untauglichen hinzuzählt, so erreicht die Untauglichkeitsziffer der zum einjährig-freiwilligen Dienste Berechtigten 55,5 % gegen etwa 43 % aller Wehrpflichtigen, d. h. mehr als die Hälfte derselben sind zu einem bestimmten Untersuchungstermine, der nur ausnahmsweise vor das 20. Lebensjahr fällt, untauglich zum Heeresdienste. Erfahrungsmäßig aber ist auch die Zahl derer, die ein oder zweimal als zeitig untauglich und das dritte Mal als tauglich befunden werden, recht gering. Es verdient das betont zu werden, um unrichtigen Schlüssen, die die Lehrerwelt aus den in der vorliegenden Arbeit gegebenen Zahlen zu ziehen geneigt sein könnte, zu begegnen. Auch hierbei kommt das Gymnasium am schlechtesten weg, da die Zahl der später tauglich befundenen Gymnasiasten nur 4,7 gegen 6,2, 7,1 und 8,8 % der Schüler anderer Anstalten beträgt.

Daß die Schule eine Hauptschuld an dem Niedergange der Tauglichkeitsziffer trägt, beweist die Abnahme derselben mit der Dauer des Schulbesuches. Aber sie trägt sie nicht allein, denn das örtliche Milieu spielt dabei eine große Rolle. Das zeigt u. a., daß auf einem Berliner Gymnasium einmal im Sommer 65, im Winter 71 % der Obersekundaner und Primaner vom Turnen dispensiert waren, während auf einem andern Gymnasium in der Provinz nur 30 % Dispensationen vorkamen.[4])

---

1) Livi, Antropometria militare. Archiv 1906. S. 736. — Ranke, Zur Statistik und Physiologie der Körpergröße der bayerischen Militärpflichtigen. Beitr. z. Anthrop. Bayerns. Bd. IV.

2) S. dieses Archiv 1905, S. 454. 1907, S. 245. 1909, S. 59 u. 69.

3) v. Vogl, Die wehrfähige Jugend Bayerns. München 1905 bzw. dieses Archiv 1905, S. 603. — C. Röse, Beruf und Militärtauglichkeit. Pol. anthrop. Revue IV. 2.

4) Monatsschrift für das Turnwesen. 24. Jahrg. Heft 8.

Das beweist auch die Zunahme der Fehler in der Zwischenzeit zwischen Schule und Gestellung.

Das aber ist der wundeste Punkt gerade bei der körperlichen Erziehung der Jugend unserer höheren Schulen, daß die Art derselben mehr als eine Last denn als eine Lust empfunden wird, ganz abgesehen davon, daß die obligatorischen drei Turnstunden in der Woche bei weitem nicht genügen, den Forderungen einer rationellen Hygiene Rechnung zu tragen. Hier müssen Eltern und Erzieher, vor allem aber auch der Arzt einspringen, daß die Teilnahme an den körperlichen Übungen eine allgemeine wird, die Schule aber wird sie so zu gestalten haben, daß ein jeder mit Lust und mit Vorteil daran teilnehmen kann. Unbeschadet eines der physischen Leistungsfähigkeit jeder Altersklasse angepaßten Turnens, besonders des täglichen Zehnminutenturnens[1]), sowie Spieles und Sportes, wird der Schwerpunkt dieser Erziehung immer und immer wieder auf die wöchentliche halbtägige Übung in freier Luft und freiem Gelände zu suchen sein[2]), und zwar auf Kosten der wissenschaftlichen Unterrichtsstunden, Hausarbeiten und nicht zum wenigsten auch der geselligen Freuden der Großstadt in und außer dem Elternhause. Und das gilt in noch höherem Maße für alle, die die Schule verlassen haben und ihren Eintritt in das Heer möglichst weit hinausschieben, besonders also für die Studenten aller Art, und zwar um so mehr, als uns das Ausland (Frankreich, England) in der Übung des Körpers in freiem Gelände als geeignetste Vorbereitung zum Kriegsdienst zu überflügeln sucht. Meisner.

Bjelenky, G. Zur Frage der Stillungsnot und Stillungsunfähigkeit. Aus dem Frauenspital Basel-Stadt. Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie. 14. Bd. 2. H.

Die Arbeit verdient schon deswegen eine lobende Erwähnung, weil sie unter den neueren aus einer Entbindungsanstalt stammenden Statistiken die erste ist, welche nicht mit dem Anspruch auftritt, über die normale Stillfähigkeit der Frauen entscheiden zu wollen. Verf. hebt im Gegenteil zum Schluß mit Recht hervor, daß eine solche Statistik höchstens über die Still**un**fähigkeit etwas aussagen kann. „Man kann aber eine minimale Zahl der nicht befähigten Frauen feststellen, indem man bestimmt, wie groß die Prozentzahl der Frauen ist, bei welchen die Milchsekretion vor dem Entlassungstage (in Basel der 11. Tag. Ref.) ungenügend bleibt, und dazu den Prozentsatz der Frauen, deren Kinder bei ausschließlicher Ernährung an der Mutterbrust die normale Gewichtszunahme nicht erreichen, addiert." Auf diese Weise berechnet er für Basel 74,7% „für 9 Monate voraussichtlich stillunfähige Frauen". Ein wahrlich klägliches Resultat. Glücklicherweise stellt es, wie eine kritische Durchsicht der Literatur ergibt, einen extremen Fall dar. Wenn Verf. von der „gegenwärtig immer zunehmenden Stillungsnot" spricht, so muß dem gegenüber erwähnt werden, daß, wenn man den Begriff „gegenwärtig" nicht sehr weit faßt, statistische Beweise für eine solche Zunahme fehlen. Es deuten im Gegenteil die neuesten Berichte der Leiter von Fürsorgestellen, der Impf-

1) K. Pridöhl, Das A-B-C der täglichen Körperübungen. Berlin 1908.

2) Das Nähere auch in bezug auf die Augenfehler siehe: Wehrkraft durch Erziehung. Leipzig o. J., Voigtländer. S. 93. — Verhandlungen des VII. deutschen Kongresses für Volks- und Jugendspiele. Leipzig u. Berlin 1905, B. G. Teubner. S. 16. — Jahrbuch für Volks- und Jugendspiele. 1906. Wehrfähigkeit und Schule.

ärzte usw. auf eine, wenn auch kleine Besserung dieser Not hin. Auch folgende Ausführungen des Verf. können nicht ganz unwidersprochen bleiben. Er hat — und das ist neu und interessant — die Geburtsgewichte der Brust- und Flaschenkinder miteinander verglichen. Aus dem geringeren Gewichte der letzteren schließt er nun (S. 295): „Diejenige Mutter, die dem Kinde keine normale Ernährung auf dem Placentarwege zuführt, kann es voraussichtlich im allgemeinen auch nicht mit der Brust tun." Er vergißt dabei erstens, daß er selbst (S. 282) sagt: „die Milchsekretion der normalen Brustdrüse ist bedingt auch durch die Stärke der auf die Brustdrüse einwirkenden Reize", ferner, daß nach Cramer die vom Brustkinde geleistete Saugarbeit 50 bis 100 mal so groß als diejenige des künstlich genährten Kindes ist, endlich und vor allem, daß Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht meist sehr schlechte Sauger sind, d. h., daß es ihnen an Kraft zum Saugen fehlt. Die mangelnde Milchabsonderung, welche die Kinder mit geringem Geburtsgewicht zu Flaschenkindern verdammt, braucht deshalb nicht auf mangelnder Sekretionsfähigkeit der Mutter, sondern kann sehr wohl auf mangelnder Saugfähigkeit des schwächlichen Kindes beruhen. Damit soll natürlich nicht behauptet werden, daß eine schlechte Konstitution ohne Einfluß auf die Stillfähigkeit ist.

Agnes Bluhm.

Elderton, Ethel M. The relative strength of nurture and nature. Eugenics laboratory lecture series III. London 1909, Dulau & Co. 40 S. 1 sh.

Als einzige wirksame Methode, in dem komplizierten Gewebe sozialer und biologischer Abhängigkeiten den verursachenden Momenten in ihrem Stärkeverhältnis nachzuspüren, betrachtet die Verfasserin die Korrelationsmethode. Der Grad der Abhängigkeit einer Erscheinung von einer anderen wird dabei durch Zahlen zwischen 0 und 1 ausgedrückt (Korrelationskoeffizient), wobei 0 die völlige Unabhängigkeit, die Zahlen zwischen 0 und 1 in ihrem Ansteigen die wachsende Abhängigkeit und schließlich 1 die absolute Abhängigkeit darstellt. Erst wenn wir die Abhängigkeitsgrade der von uns betrachteten Erscheinung des menschlichen Lebens mit möglichst vielen damit verbundenen Erscheinungen festgestellt haben, können wir darüber urteilen, welches die näheren und entfernteren Ursachen sind und dann mit Erfolg zur Abhilfe schreiten.

Eine der wichtigsten rassenbiologischen Fragen ist, wieweit die angeborenen Anlagen und wieweit die Umwelt die Eigenschaften der Nachkommen bestimmt. Verf. untersucht diese Frage für einige bestimmte Verhältnisse, und zwar in bezug auf den Zusammenhang von Gewicht und Länge von Edinburger nnd Glasgower Schulkindern mit dem Umstand, ob die Mutter als Arbeiterin beschäftigt ist. Dabei zeigt sich bei den Kindern eine Abhängigkeit von der Arbeit der Mutter in bezug auf Gewicht von 0,12—0,14 (Söhne) und von 0,02 (Töchter), in bezug auf Länge von 0,09—0,20 (Söhne) und 0,00 (Töchter), während gleichzeitig die Abhängigkeit der Kinder von der Statur der Mutter beträgt 0,49—0,51, von der elterlichen Augenfarbe 0,49 und von der großelterlichen Augenfarbe 0,32. Mit anderen Worten der Einfluß der Frauenarbeit der Mutter auf den Körper der Kinder erscheint nur recht gering, während der Einfluß der körperlichen Beschaffenheit der Eltern auf die der Kinder als verhältnismäßig groß imponiert. — In ähnlicher Weise kommt Verf. zu dem Schluß, daß die ungesunde Beschäftigungsart des Vaters nur einen kleinen Einfluß auf die Konstitution seines Sohnes ausübt, ferner daß Schärfe des Gesichts und Gehörs, Intelligenz, Ohrenkrankheiten,

Drüsenerkrankungen nur in ganz geringem Grade abhängen von der Zahl der Personen auf ein Zimmer, von der ökonomischen Lebenshaltung und der guten gesundheitlichen und moralischen Verfassung (einschließlich Trunk) der Eltern.

Was uns hier am meisten interessiert, ist das Resultat, zu dem Verf. in bezug auf die Einwirkung des väterlichen Trunkes kommt. Der Alkohol gilt nach allen menschlichen Erfahrungen und denen des Tierexperimentes (Laitinen) als unzweifelhaft keimverderbend und die Güte der Nachkommen herabsetzend. Um so verblüffender wirkt das negative Ergebnis, zu dem Verf. kommt. Sie fand gemäß dem Material aus dem Bericht der Edinburgh Charity Organization Society nur einen sehr geringen Einfluß des elterlichen Trunkes auf das kindliche Körpergewicht (0,05 bis 0,08), auf die kindliche Körperlänge (0,04 bis 0,09) und Intelligenz (0,00 bis — 0,03). Auch aus dem durch Miss Dendy gelieferten Material der Special Schools in Manchester ist der Einfluß des elterlichen Trunkes ein sehr geringer. Der Einfluß des Trunkes der Eltern auf die Gesundheit der Kinder schwankt von — 0,03 bis — 0,07, auf die Intelligenz der Kinder von — 0,02 bis 0,01. Verf. untersucht nun weiter, ob nicht vielleicht der trinkende Arbeiter durchschnittlich fähiger und kräftiger ist als der nicht trinkende. In diesem Fall könnte erwartet werden, daß, infolge der Vererbung, der Trinker kräftigere und intelligentere Kinder hätte als der Nichttrinker. Als Maßstab für die bessere Qualität des Arbeiters nahm sie in Ermangelung anderer Momente die Höhe des Lohnes an. Sie unterschied vier Lohnklassen und brachte sie in Korrelation mit drei Klassen in bezug auf Trunk, nämlich je nachdem beide Eltern, nur ein Elter oder keiner von beiden trank. Das Ergebnis war, daß ein Zusammenhang zwischen Trunk und Lohnhöhe nicht zu erkennen war. Infolge dieser ihrer Untersuchung konstatiert Verf., daß „die wohlbekannte Tatsache“, daß der elterliche Trunk einen schlechten Einfluß auf den Körper und die Intelligenz der Kinder hat, noch nicht bewiesen ist. Sie fügt selbst hinzu, daß ihre Ergebnisse so entgegen den über diese Dinge bestehenden Meinungen sind, daß neues Material und neue Arbeiten sehr notwendig sind.

Meines Wissens haben wir es hier neben den früheren Arbeiten von Archibald Reid mit dem schärfsten Schlage zu tun, der bisher gegen die Rolle des Alkohols als keim- und rassenverderbenden Faktor geführt worden ist. Die vorliegende Arbeit steht in diametralem Gegensatz zu den bisher auf diesem Gebiet veröffentlichten Beobachtungen hervorragender Kliniker und Physiologen (Demme, Bezzola, Bunge, Laitinen, Forel u. a.). Das mächtige Alkoholkapital wird eifrig diese neuen Ergebnisse in die Welt hinausposaunen. Deshalb ist es dringend nötig, daß die sorgfältigsten Kontrolerhebungen und -bearbeitungen nicht nur an einer, sondern an vielen Stellen stattfinden, um sichere Wahrheit zu schaffen. Deshalb wäre es aber auch dringend wünschenswert gewesen, daß die Verf. die beiden von ihr angekündigten Arbeiten, welche die Grundlagen ihrer Ausführungen enthalten sollen, gleichzeitig veröffentlicht hätte, damit eine Kritik, besonders der statistischen Grundlagen, ermöglicht wäre und nicht wie jetzt aufgeschoben werden muß.

Am Schluß ihrer Arbeit weist Verf. auf deren Konsequenzen für die Rassenhygiene hin. Bisher habe man gedacht, daß, wenn man eine Rasse unter bessere Umgebung bringe, man eine Hebung der Rasse erziele. Richtiger erscheine der umgekehrte Zusammenhang: eine verbesserte Rasse schaffe sich auch eine bessere

Umgebung. Hierzu sei es vor allem nötig, daß das vorhandene besser veranlagte Menschenmaterial einen zahlreicheren Nachwuchs hat als das minderwertig veranlagte. Nur unter dieser Bedingung, die heute allerdings infolge der stärkeren Fortpflanzung der Schwächern ganz und gar nicht erfüllt sei, könne sich ein Volk geistig und körperlich kraftvoll weiterentwickeln.

Zwei Anhänge von Karl Pearson über den geringen Zusammenhang zwischen häuslicher Umgebung und Sehvermögen begleiten das klar geschriebene Büchlein, das mit der größten Aufmerksamkeit gelesen zu werden verdient.

Alfred Ploetz, München.

Reibmayr, Albert. Die Entwicklungsgeschichte des Talentes und des Genies. Erster Band: Die Züchtung des individuellen Talentes und Genies in Familien und Kasten. München 1908, J. F. Lehmanns Verlag.

Talent ist nach Reibmayr jeder über das Mittelmaß der geistigen Befähigung seines Zeitalters und seines Kunstzweiges hervorragende Charakter, Genie jedes Talent, welches die Gabe der Erfindung, Neuschaffung in irgendeinem Kunstzweige besitzt. Für die Entstehung und Züchtung von talentierten und genialen Familien sind als Grundbedingungen Seßhaftigkeit, natürlicher Schutz vor Vermischung und die Bildung einer engeren Inzuchtkaste anzusehen; die äußerlich günstigsten Bedingungen dafür sind bei einem Volke gegeben, das Ackerbau und Schiffahrt betreibt. Ersterer erfordert einen auf ein bestimmtes Ziel gerichteten Sozialwillen, Ausdauer in der Verfolgung dieses Zieles und eine relativ hohe und intime Art der Naturbeobachtung. Die Gefahr, die beim Ackerbauer besteht, daß es zu einer gewissen Schwerfälligkeit und Langsamkeit kommt, ist beim Seemannsberuf vermieden, bei dem sich eher eine zu große Beweglichheit des Geistes, verbunden mit einer dunklen Färbung der Phantasie, entwickelt. Aus der Not und dem Bedürfnisse erklärt sich Reibmayr die Züchtung zunächst der sog. primären oder politischen Talente (Herrscher, Krieger, Priester, Rechtsprecher, Ärzte und Handelsleute), die zur Erhaltung des Lebens notwendig sind; ihnen schlossen sich die sekundären Talente und Genies der schönen Künste an. Da die engere Inzucht bei zu langer Dauer schädliche Folgen für die Entstehung von Talenten hat, so ist eine Vermischung mit einem andern Inzuchtblut mit hoch gezüchteten Charakteren notwendig. Auf diese Weise kann es einerseits zur Entstehung der genialen Anlagen kommen; auf der anderen Seite birgt aber diese Vermischung die Gefahr, daß Genies entstehen, die wegen ihres zu labilen, kosmopolitischen Charakters für den Staat bedenklich werden. Vorwiegend findet dies zu Zeiten der Degeneration statt. Weitere Gefahren für die nicht vollkommene Entwicklung von genial Veranlagten erwachsen aus dem ungünstigen Milieu und aus den inneren Eigenschaften des Genies. Gegenüber dem Talente besteht hier ein großer Unterschied; dieses hat nämlich eine viel größere Schwerfälligkeit des Charakters und ist den Einflüssen des Milieus und der Erziehung zugänglicher als das Genie. Für beide läßt sich ein gewisses Optimum der äußeren Verhältnisse bestimmen, das in Eigenschaften des Klimas, des wirtschaftlichen und sozialen Milieus, in der Möglichkeit der Konzentration und der Konkurrenz beruht.

An der Züchtung des Talentes und Genies waren die Geschlechter verschieden beteiligt; der Frau fiel dadurch, daß durch Vererbung der betreffenden Qualitäten in der weiblichen Linie talentierter und genialer Familien eine Konstanz der

Talentzüchtung erreicht wurde, eine wichtige Aufgabe zu. Außerdem bevorzugte das gesunde Weib bei der Geschlechtswahl den in der Kultur höher stehenden Mann und wirkte dadurch anspornend auf die Hochzucht der körperlichen und geistigen Charaktere des Mannes. Nur in Zeiten der Degeneration in den führenden Kasten kam es zu Emanzipationsbestrebungen der Frauen. Dabei konnte aber die Frau sich niemals mit dem Manne messen, da bei ihr das Gefühlsleben im Vordergrunde stand, während beim Manne die intellektuelle Sphäre sich stärker entwickelte, ein Zustand, von dessen Änderung Reibmayr, unter Bezugnahme auf gewisse Erscheinungen im Geistesleben Amerikas, keine Vorteile für die Züchtung des Talentes und Genies erwartet.

Als Grundlage für alle übrigen Künste sieht Reibmayr die Kunst der Lebensführung an, die hemmend oder fördernd auf die künstlerische Produktion einwirkt. Der Zweck des Lebens ist für die Prinzipien der Lebensführung als maßgebend anzusehen: einerseits die Berücksichtigung des Wohles der Allgemeinheit und die Erfüllung des eben geltenden sozialen Pflichtenkodex, andererseits das körperliche und geistige Wohl des einzelnen Menschen und damit die Befolgung der natürlichen hygienischen Gesetze. Das Fortschreiten in der Entwicklung brachte den Menschen zu einer relativen Emanzipation von der Natur, die durch die Kunst wieder ausgeglichen werden sollte und konnte. Jede künstlerische Idee muß dem Zwecke dienen, die Menschheit auf irgendeine Weise auf den richtigen sozialen Lebensweg zu lenken; die erste künstlerische Idee, die Staatsidee, und weiterhin das religiöse Gefühl entsprangen diesem Bedürfnisse.

Aus der Erfahrung und aus der Beobachtung reifte schon früh die Erkenntnis, daß nur durch engere Inzucht im Kreise weniger Familien gewisse hervorragende körperliche und geistige Charaktere gezüchtet werden können. Auf solche Weise entstandene Herrscherfamilien zeigten im Laufe einiger Generationen einen ganz außerordentlich starren konservativen Sinn, ein Nachlassen der geschlechtlichen Reproduktionskraft, körperliche und geistige Degenerationserscheinungen. Dieser Erstarrung der Charaktere konnte vorgebeugt werden durch Mischung mit zwar in bezug auf die Höhe der Züchtung meist gleichwertigem, in bezug auf die nationalen Charaktere aber doch verschiedenem Blute, durch den Einfluß des fürstlichen Bastardblutes und durch die morganatischen Ehen. Die Ahnentafel der meisten heute lebenden europäischen Herrscher weist in den ersten drei Ahnenreihen nur Angehörige legitimer Fürstenhäuser auf; mit der vierten Ahnenreihe beginnt meist das adelige Mischblut in den weiblichen Linien und nimmt von nun an zu, wobei es in immer tiefere Stände steigt. Auf dem Wege der vorwiegenden Inzucht, der stetigen Übung und der natürlichen Auslese wurden in den europäischen Herrscherfamilien jene körperlichen und geistigen Charaktere gezüchtet, die die Herrscherwürde ausmachen: das politische Taktgefühl, Intelligenz, hervorragende körperliche Eigenschaften. Der wichtigste, nämlich das politische Taktgefühl, stellt sich als eine Erbschaftsmasse der weiblichen Linien dar und bleibt erhalten, auch wenn die männlichen Linien alter Herrscherhäuser allmählich aussterben.

Die Züchtung der Herrschertalente in Familien führte zur Entstehung der Kasten der Aristokratie, als deren Grundbedingungen größere Seßhaftigkeit und persönlicher Besitz anzusehen sind. Notwendigerweise war damit zugleich durch die Eroberung eines Landes auch das Recht des geistig oder körperlich Stär-

keren, die Scheidung in Freie und Unfreie gegeben. Die höherstehenden Familien der Aristokratie fixierten durch dauernde engere Inzucht gewisse zur Herrschaft über andere taugliche Charaktere; der Ahnenstolz hatte andererseits eine ungewöhnliche Ehrfurcht vor dem Altertum, einen ausgesprochen konservativen Geist und Haß gegen alle Neuerungen zur Folge. Doch auch hier machten sich die Folgen allzu enger Inzucht in Form von Degenerationserscheinungen bald bemerkbar, und auch die Familien des politischen Talentes mußten an die Erneuerung ihres Blutes aus dem Volke glauben.

Auch die Demokratie zeigt sich meist als eine Herrschaft einer talentierten Partei, ja häufig nur einzelner hervorragender politischer Talente oder Genies an der Spitze einer Partei. Sie hat nach Reibmayr überall dort eine Berechtigung, wo die oberen Kasten in Degeneration begriffen sind und das Volk eine gewisse Höhe der Kultur erreicht hat. Für die Züchtung des politischen Talentes ist die Demokratie wenig günstig, wegen der Aufhebung aller Kastenunterschiede und Inzuchtschranken. Wo sich die Demokratie trotzdem erhalten hat, wie in den Schweizer Kantonen, ist dies deshalb gelungen, weil einzelne Patrizierfamilien an der Spitze der Herrschaft blieben und auf Inzucht hielten. Geniale Politiker können die Massen einige Zeit tyrannisieren; der Mangel an politischem Taktgefühl macht aber eine dauernde Herrschaft unmöglich. Für die günstigste Regierungsform zur Züchtung und Entwicklung der genialen und talentierten Familien sieht Reibmayr die gemischten Regierungsformen an, z. B. eine durch den Adel oder die Demokratie beschränkte Monarchie. In Amerika stehen die Demokratie, das „Blutchaos“ und die Einwanderung der Entwicklung von Talenten und Genies entgegen; Reibmayr erwartet eine bedeutende Besserung durch Inzucht und Abschaffung der gegenwärtigen extremen Form der Demokratie.

In den Anfangsstadien des Kulturlebens war das Herrschertalent mit dem kriegerischen Talent vereint. Nur Ackerbaustaaten waren imstande, das kriegerische Talent und Genie in größerer Quantität und vorzüglicher Qualität hervorzubringen.

Großes Interesse verdienen Reibmayrs Ausführungen über das religiöse Talent und Genie. Keine tierische Genossenschaft kann ohne einen gewissen sozialen Pflichtkodex bestehen. Das moralische Gefühl war anfänglich allerdings nur auf die Familie und die blutsverwandten Stammesmitglieder abgestimmt und erweiterte sich erst allmählich auf die gesamte Menschheit, ohne jedoch eine wesentliche Änderung zu erfahren. Das religiöse Gefühl hatte in den ersten Zeiten allerdings eine nationale Färbung; eine Blutmischung mußte zu Veränderungen dieses religiösen Gefühls führen, und daher erklärt sich auch das exklusive Verhalten der jüdischen und indischen Priesterkasten. In den Familien, die ihre Abstammung von Heroen ableiteten und die deshalb meist die herrschenden waren, wurden zuerst das religiöse Gefühl und der religiöse Kultus gepflegt und weiter entwickelt. Das Volk beteiligte sich daran erst, als aus dem Heroenkultus sich die nationale Gottesidee entwickelte, wobei die Ausübung des Amtes priesterlicher Funktionen in den Händen jener Familien blieb. Die Priesterkasten jedoch machten den Eintritt in die Kaste talentierten Köpfen aus dem Volke leicht, wodurch man der Degeneration als einer Folge zu enger Inzucht auswich und es vermied, in Gegensatz zum eigenen Volke zu kommen. Durch exklusive Züchtung des religiösen Talentes in einer Priesterkaste wurde das religiöse Gefühl eines Volkes, wie bei

den Juden und Indern, in extreme Höhe gesteigert und dadurch die künstlerische Entwicklung nach anderen Richtungen hin unterbunden. Das Christentum suchte eine breitere Basis und hatte universelle Tendenzen. Der Neigung zur nationalen Religionsbildung wirkte Gregor VII. durch die obligate Einführung des Zölibats entgegen; er verhinderte dadurch zunächst, daß der Priester mit seiner Familie sich an die Nation fesselte, und dann, daß das Kirchenvermögen verschleudert werden konnte. Andererseits kam er auf diesem Wege den religiös schwärmerischen Neigungen des Adels entgegen, der nun eine Versorgungsstätte für die überschüssigen Mitglieder seiner Kaste fand. Der Priesterkaste erwuchs daraus ein großer Gewinn: mit der Ehelosigkeit hörte die natürliche Art der Vererbung des Talentes auf, und ein Zufluß aus dem Adel als dem fast einzigen Züchtungsherde des Talentes war für die römische Priesterkaste Lebensfrage. Gregor VII. vermied durch die Einführung des Zölibates die vererbbare Degeneration, welche stets als eine Folge der Inzucht in einer Kaste auftritt; auf diese Weise kam es, daß eine in einer Generation erworbene Degeneration nie weite Kreise zog, sich nicht vererbte und daß deshalb die Regeneration immer rasch vor sich gehen konnte.

Der Zölibat hatte schwere Schädigungen in der Bevölkerung Europas zur Folge. Eine große geistige Erbschaftsmasse ging in der römischen Priesterkaste durch die Anziehungskraft, welche die römische Kirche auf Talent und Genie ausübte, für den geistigen Nationalreichtum und seine vererbbare Fortpflanzung verloren; mit der Zeit traten Talente aus dem Bürger- und Bauernstande in die Priesterkaste ein. Die Hochzucht des religiösen Talentes wurde erst wieder auf die richtige Basis gestellt, als durch die Loslösung von Rom und die Bildung nationaler Kirchen der Zölibat aufgehoben wurde; von da an verknüpfte sich der Priesterstand wieder durch die Ehe mit der Nation und konnte wieder an der Züchtung des nationalen Talentes und Genies teilnehmen.

Zur zweiten Gruppe der primären Künste zählt Reibmayr die Rechts-, Arznei- und Handelskunst. Die Rechtskunst war immer verbunden mit Degenerationserscheinungen auf dem Gebiete des sozialmoralischen Pflichtenkodex und führte wegen des notwendig herrschenden konservativen Prinzips nur selten zur Entwicklung bahnbrechender Genies. Nur das Rechtsbewußtsein des Volkes konnte den Fortschritt herbeiführen, nicht die Tätigkeit einzelner. An die fortschreitende körperliche Degeneration ist das Entstehen der ärztlichen Kunst geknüpft. Bei Völkern, bei denen frühzeitig durch die Entwicklung der führenden Kasten, durch engere Inzucht die natürliche Auslese gestört oder aufgehoben wurde, wie bei den Juden, finden wir frühzeitig hervorragende Ärzte; im Verhältnis zur körperlichen Degeneration steht ja nach Reibmayr die Furcht vor Krankheiten und vor dem Tode. Die Anerkennung der großen Heilfaktoren Wasser, Luft, Diät und Bewegung stieß in solchen Zeiten aber auf Schwierigkeiten, da deren Durchführung Selbstzucht und Überwindung voraussetzt. Das Kaufmannstalent entstand zuerst bei Völkern, die in der Nähe des Meeres wohnten, da dem Transithandel in der in jener Zeit herrschenden und maßgebenden Stammesmoral zu große Hindernisse erwuchsen. Phönizier und Araber müssen als die ersten Handelsvölker angesehen werden; aber nur in Ländern, in denen sich der Ackerbau zur Schiffahrt gesellte, wurde die einseitige Züchtung des kaufmännischen Talentes vermieden, so daß solche Länder (England, Holland, Athen) sich durch ganz besondere Kunstblüteperioden auszeichneten.

Für die Züchtung der sekundären Talente und Genies (Poesie und Rhetorik, die bildenden Künste, Musik, Philosophie und Wissenschaft) gelten auch die bisher angeführten Gesetze, nur mit der Voraussetzung, daß es zu deren Entwicklung gefestigter Staatswesen bedarf (Städtebildung). Günstiges landschaftliches und soziales Milieu, die Entstehung des Handwerkerstandes sind als unumgängliche Bedingungen anzusehen. Reibmayrs Darstellung der Entwicklung der Künste dürfte wohl einigem Widerspruche von seiten der Ästhetiker begegnen; als wichtigste Grundlage der Musik den Vogelgesang anzunehmen, ist m. E. verfehlt, ebensowenig kann ich mich der Meinung Reibmayrs anschließen, daß erst in Zeiten körperlicher und geistiger Degeneration sich philosophische Talente und Genies entwickelten. Die hierfür nötige Höhe der Kultur war freilich immer mit Degenerationserscheinungen verknüpft, ohne daß jedoch diese die unbedingte Ursache für das Auftreten philosophischer Talente hätte sein müssen.

Für die Entwicklung des Talentes und Genies kamen nach Reibmayr in erster Linie jene Völker in Betracht, bei welchen die durch Eroberung usw. entstandenen, übereinandergelagerten Schichten derselben Rasse angehören. Nur körperlich und geistig gesunde Familien züchten die wichtigsten „Wurzelcharaktere" des Talentes und Genies, nämlich den Willen, das Orientierungsvermögen und das sozial-moralische Gefühl. Der Mittelstand hat hierfür stets die günstigsten Bedingungen geboten.

In den eben erwähnten charakteristischen Merkmalen haben Talent und Genie graduelle Unterschiede. Das Talent ist das konservative Element mit starkem Gerechtigkeitsgefühl und vorwiegendem Verstandesleben bei gleichmäßigem Fleiße; das Genie dagegen stützt seine Lehren auf ewige Prinzipien und kommt dadurch häufig mit der eben modernen Anschauung in Konflikt; bei ihm überwiegt oft das Gefühlsleben, in seiner Tätigkeit ist es oft sprunghaft, weil es eben „Stimmungen" unterworfen ist.

Als eine natürliche Folge der Hochzüchtung gewisser Eigenschaften sieht Reibmayr es an, daß Genie und Talente häufig, besonders zu Zeiten allgemeiner Degeneration, von Krankheiten befallen werden; es ist aber ganz verfehlt, einen inneren Zusammenhang zwischen Genie und geistigen Erkrankungen anzunehmen und ersteres als das Resultat der letzteren anzusehen. In energischer, aber durchaus begründeter Weise nimmt dabei Reibmayr Stellung gegen Lombroso. Besonders häufig sind die Komplikationen genialer Anlage mit Melancholie, Epilepsie und Tuberkulose, als Abarten genialer Anlagen sind die verkommenen Genies und die Dilettanten anzusehen.

Zwischen Talent und Genie besteht oft der größte Zwiespalt; er ist begründet durch die Verschiedenheit der Charakteranlagen und der Rollen, welche beide im Kulturleben der Menschheit zu spielen haben. Das Talent ist, wie schon früher erwähnt, konservativ veranlagt, es muß sich den reformatorischen Ideen des Genies widersetzen, wenn es seine führende Stellung beibehalten will. Allerdings ist dieser Widerstand nicht lange durchführbar, da die Ideen des gesunden Genies doch den Sieg davontragen. Andererseits ist die Hemmung von seiten des Talentes, solange sie nicht ins Extrem getrieben wird und zur Hinderung jedes Fortschrittes führt, durchaus zweckmäßig, auch für das Genie, dessen ausdauernder Fleiß und energischer Wille dadurch geübt werden.

Das Schicksal der talentierten und genialen Familien ist infolge der Verschie-

denheit der Anlage auch verschieden; die Degeneration, die meist harmonisch Körper und Geist befällt, setzt zuerst bei den primären Talenten und Genies ein und befällt erst nach einigen Generationen die sekundären. Sie ergibt sich meist als eine Folge der Veränderung der natürlichen Lebensweise und der Störung der natürlichen Auslese und entsteht niemals allein als eine Folge auch naher Inzucht. Dadurch, daß geniale und talentierte Familien sozial emporkommen und sich Reichtum erwerben, sind Veränderungen der natürlichen Auslese und der Lebensführung bedingt.

Die Abneigung gegen körperliche Arbeit wächst, die ganze Entwicklung läuft auf eine Verfeinerung des Lebens hinaus, die wieder einen Mißbrauch der intellektuellen und der Geschlechtssphäre zur Folge hat; Nervengifte, wie Alkohol, tragen dazu ihren Teil bei. Mitunter vermögen Schicksalsschläge, wie z. B. der Einbruch gesunder, kräftiger Völker unter Führung politischer und kriegerischer Talente, eine regenerierende Wirkung auszulösen; es tritt dann wieder die natürliche Auslese in Kraft, die männlichen Linien der degenerierten Familien werden hinweggerafft und durch neues, frisches Blut ersetzt. Begünstigt kann eine derartige Regeneration durch Vermischung mit verwandten Stämmen werden. Die Möglichkeit der Regeneration besteht solange, als der Mittelstand und der Bauernstand sich gesund erhalten. Die Gefahr des Untergangs wächst, sobald der Bauernstand zur Auswanderung gezwungen oder ins Proletariat hinabgestoßen wird, was sich als eine Folge des extremsten Militarismus und Kapitalismus ergibt.

Die allgemeinen Anzeichen der Degeneration sind in erster Linie Verfall der guten Sitten und der charakteristischen Vorzüge eines Volkes, dann das Überhandnehmen von Luxus und Reichtum, der bei der Zuchtwahl an der Stelle der körperlichen und geistigen Eigenschaften als entscheidendes Moment tritt; in den sekundären Künsten macht sie sich zuerst als einseitige Zunahme des Virtuosentums bemerkbar. Die in gesunden Zeiten gezüchteten Charaktere verwandeln sich in ihr Gegenteil; das auffallendste Symptom jeder Degenerationsperiode ist die Charakterlosigkeit, die sich auf allen Kunstgebieten im Überwiegen des Eklektizismus und Skeptizismus äußert. In der ersten Zeit einer Degenerationsperiode kann allerdings eben deshalb noch eine außerordentliche wissenschaftliche und künstlerische Tätigkeit herrschen. Als weiteres Symptom der Degeneration ist noch die Veränderung des Sozial- und Individualwillens anzusehen, die sich einerseits in Form des extremen Egoismus, andererseits in Form des „willensschwachen Herdensinns“ bemerkbar macht.

Der Zeitpunkt des Beginns einer Degenerationsperiode kennzeichnet sich ferner durch die Landflucht und das rapide Anwachsen der Städte; Hand in Hand damit geht eine konstante Abnahme der Bevölkerungszahl. Eine Schwächung der Reproduktionskraft ergibt sich als eine Folge enger Inzucht physiologisch, aber erst im Verlaufe von 20—30 Generationen; sonst kommt sie zustande bei konstitutionellen pathologischen Zuständen, wie bei Tuberkulose, Alkoholismus und allen vererbbaren pathologischen Zuständen des Zentralnervensystems.

Das Aussterben der talentierten und genialen Familien geht in verschiedener Weise vor sich; bei den talentierten Familien ist die allmähliche langsame Abnahme der geschlechtlichen Reproduktionskraft hierfür die vorherrschende Ursache, während der Tod der genialen Familien auf die extreme Züchtung einzelner Charaktere und die hierdurch bedingte Disharmonie in körperlicher und geistiger

Hinsicht zurückzuführen ist. Beim jähen Nachlassen der geschlechtlichen Reproduktionskraft genialer Familien ist nach Reibmayr die lex parsimoniae naturae zu beobachten, die ausschließt, daß extreme geistige Hochzucht mit Geschlechtsreproduktion verknüpft ist. Ausnahmen von dieser Regel können in Fällen einfacher Lebensführung beobachtet werden (J. S. Bach? Ref.). Daß das Aussterben der talentierten und genialen Familien vorwiegend die männlichen Linien betrifft, ist auf die verschiedene Lebensweise der beiden Geschlechter zurückzuführen; das weibliche Geschlecht lebt im allgemeinen hygienischer und setzt das intellektuelle Zentralorgan nicht in dem Maße Schädigungen aus wie das männliche Geschlecht.

Im letzten Kapitel untersucht Reibmayr das geographische und historische Auftreten der talentierten und genialen Familien. Er wählt zunächst die Hauptblüteperiode des griechischen Talentes und Genies aus, die etwa 500 Jahre (vom 8. bis 3. Jahrh. v. Chr.) umfaßt; Griechenland zerfällt nach Reibmayr in drei Zonen: 1. die günstige Vermischungszone, zugleich die Zone der vorwiegenden Produktion des Genies; 2. die Inzuchtzone, zugleich die Zone der vorwiegenden Produktion des nationalen Talentes; 3. die ungünstige Vermischungszone, die Zone des seltenen Talentes und Genies. Die Details mögen in der Originalarbeit nachgesehen werden; hier sei nur bemerkt, daß zur ersten Zone Attika mit Athen gehört, wo günstige Blutmischung zwischen Jonern und Dorern herrschte, während in der zweiten Zone (Sparta) exklusive Inzucht getrieben wurde. In der dritten Zone war das Griechenblut der Vermischung mit Völkern ausgesetzt, die auf einer weit niederen Stufe der Kultur standen; dadurch erlitten die Griechenstämme besonders in bezug auf die feinere Erbschaftsmasse der künstlerischen Gefühle einen starken Rückschlag.

Ganz dieselbe Einteilung läßt sich nach Reibmayr auf Deutschland anwenden. Die günstige Vermischungszone ist zugleich die Zone der voreiligen und häufigen Züchtung des Genies; westlich und südlich einer Linie entlang der alten Römergrenze vom Ausfluß des Mains, längs des Mains und des Limes zur Donau bei Regensburg und längs der Donau bis Preßburg kam es zu einer intensiven Blutmischung von deutschem und hochkultiviertem römisch-keltischem Blut. Besonders eingehend bespricht Reibmayr die Entstehung des Talentes und Genies in Holland, das er mit Attika vergleicht.

Die Inzuchtzone — die Zone der ausgesprochen nationalen Talente und Charaktere — umfaßt im wesentlichen das Gebiet zwischen Rhein und Elbe. Hier war das deutsche Inzuchtblut weniger der Vermischung mit anderen Völkern ausgesetzt, hier bildeten sich zahlreiche kleine Inzuchtsherde; die körperlichen und geistigen deutschen Charaktere sind hier stärker ausgeprägt als anderswo, die Vorzüge nicht minder als die Fehler.

Zur anfangs ungünstigen, später günstigen Vermischungszone, in der Talent und Genie langsam und spät gezüchtet wurden, zählt Reibmayr die von deutschen Stämmen besiedelten Länder östlich der Elbe; die Slaven, mit denen sich die Germanen in diesen Bezirken kreuzten, waren fortwährend der Vermischung mit dem Blute asiatischer Nomadenstämme ausgesetzt. Sie hatten nie eine länger dauernde Inzuchtperiode und blieben in der kulturellen Entwicklung zurück.

In Italien bildet Reibmayr nur zwei Zonen: die der günstigen und die der ungünstigen Vermischung. Durch wiederholte Überschichtung mit germanischem

Blute wurde besonders im Norden Italiens eine günstige Vermischung erzielt; Reibmayr wendet sich aber gegen die Anschauungen Woltmanns und ist der Ansicht, daß bei der Vermischung die künstlerische Erbschaftsmasse der weiblichen Linien des römischen bzw. etruskischen Talentes von großer Wichtigkeit gewesen ist. — Die Blutmischungsverhältnisse in Süditalien und Sizilien lagen anders. Ein Bauernstand im arischen Sinne hatte hier niemals existiert, die zähe, ausdauernde Willensenergie fehlte; dazu kam eine ungünstige Vermischung mit Barbarenblut, daher wurden nur selten Talente und Genies gezüchtet. Rom nahm dabei eine Ausnahmsstellung ein; es bildete durch Jahrhunderte den Anziehungspunkt für die Talente und Genies aller Länder, brachte aber selbst nicht ein hervorragendes Genie hervor.

Ich habe im Vorstehenden versucht, die Ansichten Reibmayrs eingehend wiederzugeben, da man m. E. sich nur auf diese Weise ein Bild von ihnen machen kann. Der Haupteinwand, der gegen sie geltend gemacht werden muß, ist der, daß sie jeglicher Stütze durch neues Material entbehren. Um seine Ansichten zu stützen, greift Reibmayr oft zu Vergleichen, die freilich das Verständnis erleichtern, die in Rede stehenden Probleme aber doch nicht lösen. Die wiederholten Hinweise auf als bekannt vorausgesetzte Biographien von talentierten und genialen Menschen genügen als Material nicht; nur auf dem Wege exakter Familienforschung wird Reibmayr seine Gegner überzeugen können.

Auf der anderen Seite berührt die Großzügigkeit der Anschauungen Reibmayrs durchaus angenehm. Gesundheit in körperlicher und geistiger Beziehung, die Harmonie mit der Natur und ihren Gesetzen ist für Reibmayr das „einzig mögliche Glück", die Zerstörung dieser Harmonie ist eine Folge der Degeneration. Damit kommt er den Bestrebungen der modernen Rassenhygiene sehr nahe; das sozial-moralische Gefühl ist da „für jede künstlerische Tat des Talentes und Genies die ausschlaggebendste Triebfeder" (S. 265). Soviel man auch über Details wird streiten können, ohne starke Anregung wird kein Leser Reibmayrs Buch aus der Hand legen. Ernst Wittermann.

Ostwald, Wilhelm. Große Männer. Leipzig 1909. Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H. 424 S.

Ein wertvoller Beitrag zum Problem der großen Männer der Wissenschaft! Dabei unleugbar auch von praktischer Bedeutung. Denn Ostwalds Befürchtung, daß auch heute noch öfters geniale Anlagen an der Ungunst der Verhältnisse scheitern, läßt sich leider nicht von der Hand weisen. Eine Reform hat aber offenbar die Erforschung der günstigsten Entwicklungsbedingungen großer Männer sowie der Klippen ihres Scheiterns zur Voraussetzung.

Als empirisches Material legt Ostwald seinen Untersuchungen in erster Linie kurze biographische Skizzen von sechs Meistern der exakten Naturwissenschaften, nämlich von H. Davy, J. R. Mayer, M. Faraday, J. Liebig, Ch. Gerhardt und H. Helmholtz zugrunde. „Die Bedingungen der Entstehung und Ausbildung des künftigen großen Mannes, die Bedingungen seiner Arbeit und deren Rückwirkung auf ihn selbst, schließlich der allgemeine Verlauf der Lebenskurve", das sind die Fragen, für die er sein Material verwerten will. Diese eingeflochtenen Lebensabrisse sind an sich kleine Kunstwerke, deren Reiz noch durch den gemeinsamen Rahmen des höheren Gesichtspunktes, unter den sie gestellt werden, gesteigert wird.

Ostwald stellt bei fast allen der soeben erwähnten Forscher eine gewisse

Frühreife fest. Schlechte Schüler unter ihnen waren Davy, J. R. Mayer und Liebig; der große Farady war Autodidakt. Dieser letztere besaß zudem ein sehr schlechtes Gedächtnis, ebenso Helmholtz, wenigstens für „unzusammenhängende Dinge". Bekanntlich haben auch Ch. Darwin und H. Spencer die Mangelhaftigkeit ihres Gedächtnisses festgestellt. Dagegen tritt bei den großen Forschern Selbständigkeit, starke Phantasie, ausgeprägtes Anschauungsvermögen und Sinn für das Problematische der Dinge deutlich hervor.

Ein Grundergebnis Ostwalds ist die Einteilung der großen Männer in zwei Typen, die er als „Romantiker" und als „Klassiker" bezeichnet. Die herkömmliche Einteilung der Temperamente unterschied bekanntlich Sanguiniker mit der Exzessivform des Cholerikers und Phlegmatiker mit der Exzessivform des Melancholikers. Ostwald schließt seinen „Romantiker" dem Sanguinikertyp, seinen „Klassiker" dem Phlegmatikertyp an. Gerade die ganz Großen findet er sehr oft auf das bestimmteste in die eine der beiden Endgruppen einreihbar, während die „mittleren Leute" sich vielfach mehr in den Übergangsformen halten.

Das entscheidende Merkmal zur Unterscheidung der beiden Typen ist der Grad der Reaktionsgeschwindigkeit ihres Geistes, das Tempo ihres geistigen Pulsschlages, das beim „Romantiker" ein rasches, beim „Klassiker" dagegen ein langsames ist. Im allgemeinen kann man sagen, daß der Romantiker mehr in Breite forscht, der Klassiker mehr in die Tiefe. Im einzelnen ist der Romantiker ausgesprochen frühreif, konzipiert eine große Mannigfaltigkeit von Grundgedanken, produziert schnell und viel, leidet an einem Übermaß von Gedanken, Plänen und Möglichkeiten. Er ist selbst von Begeisterung erfüllt und vermag auch auf andere Begeisterung zu übertragen. Seine rasche Reaktionsgeschwindigkeit erlaubt ihm ein besonders schnelles Arbeiten. Seine Gefahr ist die, daß er sich mit einer Lösung seines Problems zufrieden gibt, die keine eigentliche Erledigung ist. Prioritätsstreitigkeiten gegenüber ist er indifferent. Er revolutioniert die Wissenschaft und übt den größten Einfluß auf seine Zeitgenossen aus. Ausgesprochene Typen dieser Art waren z. B. Davy und Liebig. — Ganz anders der mit langsamer Reaktion ausgestattete Klassiker. Sein Arbeiten ist vielmehr ein Bauen von Grund auf, er sucht jedes Problem womöglich so erschöpfend zu behandeln, daß weder er selbst, noch irgendein Zeitgenosse daran noch zu bessern vermag. Sein Wahlspruch ist: pauca sed matura. Er ruht nicht, bevor er nicht jeden Angriff befriedigend widerlegt hat, hält auch sorgsam auf seine Priorität. Seine Werke sind möglichst unpersönlich und sollen möglichst so hingestellt werden, als beruhten sie wesentlich auf sich selbst. Die Leitern, auf denen ihr Urheber aufgestiegen ist, werden hinterher abgebrochen. Dadurch gewinnen die Werke der Klassiker größere Lebensdauer, aber sie gehen auch der Anregungsmittel verlustig, die gerade in den Zwischenstufen des wissenschaftlichen Fortschritts liegen. Die Klassiker zeigen Abneigung gegen den Unterricht, vor allem gegen den Stegreifunterricht, sie verstehen es nicht, einen Kreis von Schülern an sich zu fesseln. Beispiele dafür wären etwa Faraday, Mayer und Helmholtz.

Dieser Grundverschiedenheit des geistigen Typus sollte auch die Nutzbarmachung der geistigen Kapazitäten für Staat und Unterricht entsprechend gestaltet werden, so daß dadurch ein Höchstmaß von Leistungen herauskommt. Beim Romantiker wäre vor allem dessen Lehrbegabung, beim Klassiker dagegen seine Befähigung zur Forschung durch geeignete Stellungen fruchtbar zu machen.

Die gefundenen Ergebnisse verwendet Ostwald zur Beleuchtung und Kritik unseres Schul- und Universitätswesens. Die Ausstellungen und Vorschläge dieses bedeutenden Vertreters der immer mächtiger aufblühenden Naturwissenschaften heischen volle Beachtung. Vor allem sollten unsere einseitig geisteswissenschaftlich oder gar nur philologisch gebildeten Gelehrten sich eingehend mit dem Studium dieser Erörterungen befassen.

Zum Schluß noch einige Einwendungen. Der Verfasser ist „exakter" Naturwissenschaftler. Daraus ist m. E. in doppelter Hinsicht eine gewisse Einseitigkeit entsprungen. Zwar denkt Ostwald viel zu naturwissenschaftlich, um die Bedeutung des physiologischen Moments für die Charakteristik des Forschers gänzlich zu verkennen. Aber man kann doch nicht sagen, daß er den rein biologischen Tatsachen der Abstammung, der Erbanlage, der körperlichen Konstitution, vor allem auch der Pathologie denjenigen Spielraum eingeräumt habe, die sie in einer „Naturgeschichte" des Genius unstreitig beanspruchen können. Und doch ist, wie jüngst noch Moebius gezeigt hat, ein Eingehen auf diese Dinge wohl geeignet, auch manche rein geistigen Züge und Wendungen des genialen Werkes verständlicher zu machen.

Andererseits neigt Ostwald aber auch dazu, einige auf dem engeren Gebiet der exakten Wissenschaften gewonnenen Schlußfolgerungen allzusehr zu verallgemeinern. Dies gilt vor allem für die von ihm versuchte Aufstellung einer Art von Regel, derzufolge das Maximum der Leistungsfähigkeit gewöhnlich schon in ganz jugendlichem Alter, bereits vor dem 30. Jahre, erreicht werden soll (S. 51 und S. 358).

Zwar kann sich Ostwald angesichts des Beispiels von Liebig und Helmholtz selbst nicht verhehlen, daß auch das spätere Alter noch völlig ebenbürtige Leistungen aufweisen kann wie die Jugend; ebensowenig auch, daß der Zeitpunkt der Höchstleistung wesentlich durch den angetroffenen Entwicklungszustand des bearbeiteten Wissenschaftsgebiets mitbedingt wird. Aber als das Normale sieht er doch die überraschende Frühzeitigkeit der wertvollsten Früchte an. Dem gegenüber darf man wohl fragen: Was wäre Kant ohne die mit 57 Jahren abgeschlossene „Kritik der reinen Vernunft", was A. Smith ohne seinen mit 53 Jahren vollendeten „Wealth of Nations", was H. Spencer ohne sein mit 40 Jahren begonnenes, durch über 30 Jahre fortgeführtes „System der synthetischen Philosophie"? Bei der Erreichung des Höhepunktes wird es offenbar, abgesehen von dem individuell sehr verschiedenen Entwicklungstempo, vor allem auch auf die Natur des gewählten Wissenschaftsgebiets ankommen.

Betrachten wir große Wissensgebiete, wie das mathematisch-logische, das mechanisch-chemische, das biologisch-physiologische und das soziologisch-psychologische, so stoßen wir auf eine Stufenleiter zunehmender Kompliziertheit des Gegenstandes. Entsprechend wachsen auch die Anforderungen an die vom Forscher zu bewältigende Vorarbeit und an das von ihm zu berücksichtigende Erfahrungsmaterial. Im Einklang damit wird sich daher im allgemeinen auch der Termin der Leistungskulmination der Komplikation entsprechend ebenso beim Einzelforscher verschieben, wie auch die Kulturmenschheit als Ganzes in ihrer Wissenschaftsentwicklung eine entsprechende Stufenfolge hat einhalten müssen.

Allzu optimistisch denkt Ostwald über die Aussicht des Genius auf baldigen äußeren Erfolg. Die Gestalt des unterdrückten großen Geistes, der sich trotz her-

vorragender Leihtungen nicht zur Geltung zu bringen vermocht hat, soll heute „praktisch verschwunden“ (S. 392) sein. Ob dies Ideal überhaupt je erreichbar sein wird, darf billig bezweifelt werden. Denn wie Ostwald selbst sehr richtig bemerkt, werden diese schöpferischen Geister oft gerade durch solche Fragen zur Forschung getrieben, die von ihrem Zeitgenossen noch gar nicht als Fragen empfunden werden. Wie sollte da die Gegenwart schon der Antwort Verständnis, entgegenbringen? Aber auch abgesehen davon dürfen wir auch die Widerstände aller Art, vor allem auch die von den herrschenden Gelehrtenschulen ausgehenden nicht unterschätzen. In jüngster Zeit noch sind Männer wie J. R. Mayer, A. Smith, D. Ricardo, Fr. Liszt, v. Thümen, K. Rodbertus, J. St. Mill, K. Marx, A. Comte, H. Spencer, Lamarck, Ch. Darwin, Wallace, G. Mendel, D. Hume, L. Feuerbach, A. Schopenhaner, Fr. Nietzsche und so manche andere dem offiziellen Gelehrtentum ihrer Zeit mehr oder weniger Fremdkörper geblieben und haben von ihm weit eher Hindernisse als Förderung erfahren. — Um hier noch an ein uns naheliegendes sachliches Beispiel zu erinnern: Seit Ch. Darwin hat eine Anzahl selbständiger Schriftsteller auf das so außerordentlich wichtige Problem der Rasse, speziell der menschlichen Rasse, ihrer Biologie und ihrer Hygiene hingewiesen. Dies Archiv sammelt das einschlägige Material seit nunmehr sechs Jahren. Und doch, wie wenige unter den heutigen Gelehrten haben bis jetzt auch nur Existenz und Sinn des Problems einer Rassenbiologie und -Hygiene klar begriffen! Wobei noch von den aktiven und passiven Widerständen einer der naturwissenschaftlichen Weltauffassung überhaupt verständnislos und feindlich gegenüberstehenden „Geisteswissenschaft“ ganz abgesehen sein soll. Überdies, nicht alle Wissenschaftsdisziplinen sind in der glücklichen Lage der exakten Naturwissenschaften, deren Ergebnisse oft geradezu mit Händen zu greifen sind, eine Zahl, eine einfache, jederzeit experimentell erhärtbare Kausalbeziehung. Daran bricht sich bald jeder Widerstand und Widerspruch. In den komplizierten Wissensgebieten sind die Wahrheiten nicht schlechter, aber es fehlt öfter an unbedingt wirksamen Mitteln ihrer Durchsetzung. Hier können immer wieder konfuse Köpfe alles Errungene in Frage stellen, können sich längst überwundene Irrtümer wieder als „neuester Stand des Wissens“ breitmachen. Freilich, die Wahrheit marschiert allerorten, aber doch manchmal so langsam, daß sie ihre ersten Verkündiger nicht mehr unter den Lebenden antrifft.

Doch das sind Einzelheiten. Alles in allem haben wir ein gutes Buch vor uns, das unser Interesse lebhaft zu fesseln weiß, das uns wertvolle Einblicke in die Werkstätte des wissenschaftlichen Genius eröffnet, und das vielleicht dazu beitragen wird, dem Lebenspfad unserer bahnbrechenden Geister künftighin einige Dornen zu ersparen.

A. Nordenholz.

Lipps, G. F. Grundriß der Psychophysik. Zweite neubearbeitete Auflage. Leipzig 1909, G. J. Göschen. (Sammlung Göschen Bd. 98.) 155 S. Preis Mk. 0,80.

Die experimentelle Psychologie bildet als Grundlage vieler psychiatrischer Feststellungen, als Prüfstein wichtiger Grundfunktionen des Seelenlebens in vielen Richtungen (Degenerationsforschung, vergleichende psychische Anthropologie usw.) eine wesentliche Hilfswissenschaft auch der Gesellschaftsbiologie. Darum sei auf die Zusammenfassung dieses Gegenstandes durch Lipps hingewiesen, welche die

schwierige Aufgabe, einen umfangreichen und komplizierten Gegenstand konzise und faßlich wiederzugeben, trefflich löst. Auf Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort. Es soll nur ein Defekt, soweit Ref. sehen kann, der einzige bedeutendere, gerügt sein, daß nämlich in dem Kapitel „allgemeiner Sinn" zwar Druckempfindungen usw. besprochen werden, dagegen den so wichtigen Lageempfindungen, den labyrinthären Wahrnehmungen und der Autotopognose kein Raum gegönnt wurde. Rudolf Allers, München.

Clouston, T. S. Die Gesundheitspflege des Geistes. Mit Vorwort, Anmerkungen und einem neuen Kapitel versehen von Prof. Aug. Forel. München 1908, Ernst Reinhardt. 319 S, Preis Mk. 2,80.

„Vom Anfang bis zum Ende", sagt Forel in seinem Vorwort, „sind es durchaus populär geschriebene Lebensregeln, die Clouston zum besten gibt, und die auf den Erfahrungen des Praktikers fußen." Und Verf. selbst sagt, es stehe allgemein fest, daß der Körper durch Anwendung hygienischer Maßnahmen vervollkommnungsfähig sei und menschliches Leben und Lebensglück dementsprechend verbessert werden könne; die sich aus den Tatsachen der Physiologie ergebenden Folgerungen in bezug auf geistige Besserung in volkstümlicher Sprache vorzutragen, sei der Zweck des Buches, welches ein durchaus praktisches Ziel verfolge. Daraus ergibt sich für den Ref., was die Lektüre des Buches bestätigt, nicht die Aufgabe, kritisch über dessen Inhalt zu berichten, eine Mühe, deren er durch Forels Eintreten ohnehin enthoben ist, sondern nur darauf hinzuweisen, daß Cloustons Schrift biologisch Ungebildeten sehr wohl zu empfehlen sei, und sie vieles lernen und hoffentlich auch verwerten werden. Das Buch ist durchaus vernünftig, durchaus praktisch, durchaus verständlich. Dem Biologen Neues bringt es selbstredend nicht. Es ist sehr populär. Und es gibt Bücher, die allzu populär sind. Cloustons Buch steht an der Grenze und wird wesentlich durch Forels Anmerkungen davor geschützt. Die allzu populären Bücher aber können mit Genuß doch nur von biologisch völlig Ungebildeten gelesen werden; schon den Halbgebildeten stoßen sie ab. Bei der doch immer weitergreifenden naturwissenschaftlichen Bildung des Mittelstandes verfehlen sie dann ihren Zweck. Es nützt zuweilen, wenn der Laie seine Erkenntnis mit etwas Denken erringen muß, und es freut ihn meist. Die allzu leichte Nahrung aber wird oft verschmäht. Wie gesagt aber, bleibt Cloustons Buch noch jenseits dieser Grenze.

Rudolf Allers, München.

Notizen.

Die eheliche und uneheliche Fruchtbarkeit mit besonderer Berücksichtigung Bayerns. Das Bayrische Statistische Landesamt hat unter dem in der Überschrift enthaltenen Titel (Heft 71 der Beiträge) eine Arbeit des Rechtspraktikanten Dr. Hans Hindelang veröffentlicht, die einer eingehenden Besprechung auch in dieser Zeitschrift wert ist. Sie stellt die preisgekrönte Lösung einer Preisaufgabe dar, die von der staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität München in den Jahren 1906/07 und 1907/08 gestellt wurde und folgendermaßen lautete: „Die neuzeitliche Entwicklung der Fruchtbarkeitsverhältnisse in verschiedenen Kulturländern der Erde mit Unterscheidung der statistisch kontrollierbaren Einflüsse auf die Gestaltung und die Wandlungen der Fruchtbarkeit". Gegenüber

diesem sehr weitgespannten Rahmen stellt die Arbeit auf der einen Seite eine Erweiterung dar, indem sie auch eine eingehende kritische Prüfung der statistischen Methoden zur Messung der Fruchtbarkeit enthält. Auf der anderen Seite hat sie aber eine durch die Umstände gebotene Verengerung des Rahmens vorgenommen, indem sie die Untersuchung über die statistisch kontrollierbaren Einflüsse auf die Gestaltung und Wandlungen der Fruchtbarkeit nur in bezug auf das Königreich Bayern durchführt. In dieser letzteren Untersuchung liegt der eigentliche Schwerpunkt und der Hauptwert der Arbeit.

Auf den ersten Abschnitt, der die Methoden der Fruchtbarkeitsmessung behandelt, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es liegt auf der Hand, daß die übliche Art der Messung, nach der die Zahl der auf die mittlere Bevölkerung kommenden Geburten prozentual dargestellt wird, nur ein Notbehelf ist. Sie läßt eine ganze Reihe von Faktoren, die auf die Gestaltung der ehelichen und außerehelichen Fruchtbarkeit von der größten Bedeutung sind, unberücksichtigt. Die eheliche Fruchtbarkeit ist ja nicht von der Zahl der Gesamtbevölkerung, sondern von der Zahl und dem Alter der für die Kindererzeugung in Betracht kommenden zusammenlebenden Ehepaare abhängig, die uneheliche von der Zahl der zeugungsfähigen nicht verheirateten Frauen. Die übrige Bevölkerung, deren Zahl weit höher ist, kommt überhaupt nicht in Betracht. Eine genaue Untersuchung der Fruchtbarkeit der Ehen dürfte ferner, streng genommen, nur diejenigen Ehen berücksichtigen, die ihre Funktion für die Kindererzeugung, sei es infolge ihrer Lösung, sei es durch das Aufhören der Zeugungsfähigkeit, erfüllt haben. Verschiedene Methoden sind ersonnen worden, um diesen Faktoren Rechnung zu tragen. Der Verfasser der hier fraglichen Arbeit entscheidet sich für diejenige, die wohl jetzt allgemein als die praktisch verwendbarste angesehen wird. Diese Methode bezieht die Zahl der ehelichen Geburten auf die Zahl der im Alter von 15—49 Jahre stehenden Ehefrauen, die der unehelichen auf die der unverheirateten weiblichen Personen dieses Alters. Gewiß ist auch diese Methode nicht vollkommen, aber sie stellt die größte Annäherung an das Ideal dar, die zurzeit nach Lage des vorhandenen statistischen Materials für internationale Vergleiche zu erreichen ist. Daneben stellt der Verfasser noch eine andere genauere Methode zur Diskussion, auf die näher einzugehen hier zu weit führen würde.

Neben dieser vollkommeneren Methode wird freilich die rohere, nach der die Geburten auf die mittlere Bevölkerung bezogen werden, immer ihre Bedeutung behalten. Die Alterszusammensetzung der Bevölkerung ist einem gewissen Wechsel unterworfen, der unter Umständen, so namentlich bei starken Wanderungsbewegungen, sehr ins Gewicht fällt. Diesem Wechsel kann die Statistik nur schwer folgen. Besonders für die der Gegenwart unmittelbar vorausgehenden 5—8 Jahre wird es häufig an genauen Angaben über die Altersgliederung mangeln. Viele Staaten haben darüber überhaupt keine genauen Angaben. Die geschilderte genauere Methode erfordert daher, wenn sie auf neuere Ergebnisse angewandt werden soll, mehr oder weniger willkürliche Berechnungen über die Alterszusammensetzung. Hierdurch entsteht eine nicht unerhebliche Fehlerquelle. Praktisch wichtiger ist noch folgendes. Um die Zuwachsrate der Bevölkerung festzustellen, muß auch die Sterberate berücksichtigt und mit der Geburtsrate in Beziehung gesetzt werden. Das ist aber nur auf der gleichen Grundlage, nämlich auf der der mittleren Bevölkerung, möglich. Das rohere Verfahren wird also einstweilen für die statistischen Ämter, die uns die neuesten Ergebnisse der Statistik rasch in ihrer Bedeutung darstellen sollen, das herrschende bleiben. Die genauere Messung wird man der wissenschaftlichen Detailforschung überlassen müssen.

Wie sehr uns das statistische Material bei einem internationalen Vergleich der Fruchtbarkeit im Stich läßt, hebt der Verfasser selbst im Eingange des zweiten Teils seiner Arbeit hervor. Er sieht daher auch von eigenen Quellenstudien ab und beschränkt sich im wesentlichen auf dasjenige Material, das in den dankenswerten internationalen Übersichten des französischen Statistischen Amts über die Bewegung der Bevölkerung veröffentlicht ist. Die Zahlen, die dort für die Altersgliederung der Bevölkerung angenommen sind, beruhen bezüglich der letzten Periode auf den Volkszählungen um die Wende des Jahrhunderts. Diese würden für eine Betrachtung der Periode von 1900—1905 ungenügend sein, während sie für eine zehnjährige Periode von 1896—1905 allenfalls brauchbar sind. Deshalb gibt die französische Arbeit die Bewegung in zehnjährigen Perioden bis 1905 wieder, und auf diese muß sich demgemäß auch der Verfasser beschränken. Darin liegt ein gewisser Mangel. Denn die Frage der Geburtenfrequenz der europäischen Bevölkerung ist gerade im letzten Jahrzehnt gewissermaßen erst akut geworden. Die Beobachtung der einzelnen Jahrfünfte, ja der einzelnen Jahre wird daher stets wichtiger. Immerhin lassen auch die zehnjährigen Perioden der französischen Arbeit das unaufhaltsame Sinken der Geburtenziffer deutlich hervortreten.

Lebendgeborene auf 1000 Frauen von 15—49 Jahren.

	1866—75	1876—85	1886—95	1896—1905
Deutsches Reich	—	153	146	141
Preußen	147	153	149	143
Österreich	—	149	148	—
Ungarn	—	172	172	—
Schweiz	—	117	110	—
England und Wales	139	135	118	104
Schottland	136	133	121	111
Irland	113	101	92	89
Schweden	120	119	117	—
Norwegen	120	127	125	—
Dänemark	124	133	128	118
Niederlande	144	150	142	133
Belgien	131	132	118	114
Frankreich	103	99	89	85
Italien	148	149	138	—

Noch weniger weit gehen die Berechnungen Sundbärgs, die der Verfasser gleichfalls benutzt. Seine zehnjährigen Perioden schließen mit dem Jahre 1900 ab.

Festeren Boden betritt der Verfasser im 2. Kapitel seines zweiten Teils, wo er die Fruchtbarkeitsverhältnisse Bayerns im besonderen betrachtet. Hier stand ihm ein vorzügliches und reich gegliedertes Material zur Verfügung, und das hat ihm die Möglichkeit gegeben, manche neue Fragen aufzuwerfen und zu ihrer Lösung beizutragen. Besonders wichtig und fruchtbar ist dabei die überall durchgeführte Trennung der einzelnen Verwaltungsbezirke (Regierungsbezirke und Bezirksämter) auf der einen und von Stadt und Land auf der anderen Seite. Als Städte wurden die unmittelbaren Städte des rechtsrheinischen Bayerns und die 11 größeren Städte der Pfalz betrachtet. Eine Scheidung nach der Bevölkerungszahl war bei den rechtsrheinischen Städten Bayerns nicht möglich.

Eine ausführliche Tabelle zeigt uns zunächst die Verteilung der ehelichen und unehelichen Fruchtbarkeit in den einzelnen Ämtern und Städten in 9 Gruppen und Perioden von 1862/63—1869/70, 1871—75, 1879—88, 1891—1900, 1901 bis 1905. Für die Jahre 1876—78 und 1889 und 1890 war das Material anscheinend nicht mehr vorhanden. Es zeigt sich, daß das Maximum der ehelichen Frucht-

barkeit fast genau im Mittelpunkt des bayrischen Staates, in den Bezirken Eichstädt und Ingolstadt und den davon östlich und südlich gelegenen Teilen des Landes zu suchen ist, während nach Westen und Norden, sowie im weiteren Süden ein ziemlich rascher Abfall stattfindet. Dieser Abstand hat sich im Laufe der Zeit immer mehr verschärft, so daß jetzt Bezirke geringer und geringster Fruchtbarkeit von Westen und Nordwesten her fast unmittelbar an das Hochgebiet heranreichen.

Von der Regel, daß die Fruchtbarkeit im allgemeinen sinkt, macht auch Bayern keine Ausnahme. Doch bestehen zwischen den einzelnen Gebietsteilen überraschende Verschiedenheiten. In vielen Bezirken gerade des Hochgebietes ist sogar noch in neuerer Zeit eine gewisse Tendenz zur Zunahme der Fruchtbarkeit vorhanden. Der Verfasser stellt in zwei Zusammenstellungen die Unterschiede zwischen den Perioden 1871—75 und 1891—1900 dar. Die letzte Periode von 1901—1905 schien ihm wohl für einen Vergleich weniger geeignet, weil für die Berechnung der Zahl der gebärfähigen Frauen nur die Ergebnisse der Volkszählung 1900 zu Gebote standen, die für die folgenden Jahre, besonders bei den Städten, nicht mehr zuverlässig sind. Für ganz Bayern ergibt sich zwischen den beiden Perioden des Vergleiches ein Rückgang der ehelichen Fruchtbarkeit von 7,09%. Nur ein Regierungsbezirk (Niederbayern) hatte eine Zunahme von 1,58% aufzuweisen. Alle anderen zeigen einen Rückgang, der sich zwischen 0,32% (Oberpfalz) und 12,05% (Schwaben) bewegt.

Ebenso ausführlich wird die uneheliche Fruchtbarkeit dargestellt. Hier ist die regionale Verteilung unregelmäßiger, und auch die zeitliche Entwicklung läßt keine Einheitlichkeit erkennen. Im ganzen ist aber auch hier ein Rückgang eingetreten, an dem sämtliche Regierungsbezirke beteiligt sind. Für ganz Bayern beträgt er 9,3% und schwankt in den einzelnen Bezirken zwischen 1,79% (Oberbayern) und 25,9% (Unterfranken). Bezüglich der Einzelheiten muß auf die Tabellen selbst verwiesen werden. Hervorzuheben ist, daß diese ausschließlich Relativzahlen enthalten. Die Arbeit gibt fast keine einzige absolute Zahl. Gewiß wäre sie durch Anfügung der erforderlichen ausführlichen Tabellen über Geburtenzahl und Zahl der gebärfähigen Frauen stark angeschwollen. Ihre Benutzbarkeit wäre aber meines Erachtens wesentlich erhöht worden. So ist es unmöglich, andere Berechnungen anzustellen als die, die der Verfasser — allerdings in großer Ausführlichkeit und mit hervorragendem Geschick — angestellt hat.

Wir gelangen nun zu dem dritten Teil, in dem der Verfasser auf Grund des bayrischen Materiales die statistisch kontrollierbaren Einflüsse auf die Gestaltung und die Wandlungen der Fruchtbarkeit untersucht. Wie bereits hervorgehoben, liegt in diesem Teil der Hauptwert der Arbeit, und es rechtfertigt sich daher eine ausführlichere Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse. Wie die einleitenden Worte zeigen, ist der Verfasser zu der Überzeugung gelangt, daß die Veränderungen der Fruchtbarkeit nicht auf einem Sinken der Konzeptionsfähigkeit oder der Zeugungskraft der Menschheit, sondern lediglich auf Wandlungen der Volkssitte und der Moral beruhen, mithin gewollt sind. Auch ich möchte den Hauptgrund für die Abnahme der Fruchtbarkeit in einer bewußten Beschränkung der Kinderzahl erblicken, doch läßt sich die Wirksamkeit rein physischer Ursachen meines Erachtens nicht ableugnen. So haben unzweifelhaft die Geschlechtskrankheiten und der Alkoholismus wesentlich zur Verringerung der Geburten beigetragen. Und auch der Gedanke einer zunehmenden physischen Erschöpfung läßt sich nicht a limine abweisen. Die Tatsache allein, daß der Geburtsakt bei Frauen der westeuropäischen Kulturländer und besonders bei denen der wohlhabenden Stände viel schwerer und von weit längeren Erschöpfungszuständen be-

gleitet ist als bei Frauen aus östlichen Gebieten und bei solchen der Naturvölker, läßt darauf schließen. Allerdings gehören diese Tatsachen zurzeit noch nicht zu den statistisch meßbaren.

Der Verfasser untersucht zunächst die Frage, wie sich die Verschiedenheiten der einzelnen Bezirke untereinander erklären lassen. Die eheliche und uneheliche Fruchtbarkeit wird dabei getrennt und in gleicher Ausführlichkeit behandelt. In Betracht kommt bei der ehelichen Fruchtbarkeit vor allem der Altersaufbau. Man sollte von vornherein meinen, daß ein besonders hoher Prozentsatz jüngerer Frauen die eheliche Geburtsziffer in die Höhe treiben müßte. Der Verfasser untersucht daher, wie groß der Anteil der weniger als 30 Jahre alten Ehefrauen unter der Gesamtzahl der Gebärfähigen ist. Die Unterschiede sind nicht unerheblich. Der Prozentsatz schwankt zwischen 16,2% im Amt Rothenburg o. T. und 46% in der unmittelbaren Stadt Aschaffenburg. Das Resultat der Untersuchung ist dennoch im wesentlichen negativ. Es ist ja bekannt, daß die Städte einen besonders hohen Prozentsatz jüngerer Ehepaare haben und daß sie trotzdem durchweg eine geringere Fruchtbarkeit aufweisen als das Land. Aber auch zwischen den Städten selbst geht die Fruchtbarkeit keineswegs mit der größeren oder geringeren Prozentzahl jüngerer Frauen parallel, und ebensowenig ist das in den vorwiegend ländlichen Bezirksämtern der Fall, wenn sich auch in manchen Fällen Parallelität feststellen läßt. Die sonstigen Ursachen, die auf die Fruchtbarkeit einwirken, müssen somit stärker sein. Größer scheint der Einfluß von Wohlstand und Kultur zu sein. Die kulturell entwickelteren Städte und die westlichen und nordwestlichen Teile Bayerns haben eine merklich geringere Fruchtbarkeit als die mehr ländlichen und weniger vom Verkehr berührten Bezirke. Leider führt der Verfasser den Vergleich der Bezirke nach ihrer Industrie- und Handelsentwicklung nur bezüglich der unehelichen Fruchtbarkeit durch. Bei der ehelichen Fruchtbarkeit berücksichtigt er hier nur die Sparkassenstatistik, aus der er einen Antagonismus zwischen Spartätigkeit und ehelicher Fruchtbarkeit konstatieren zu können glaubt. Doch weist er selbst zutreffend auf die Schwächen dieses Maßstabes, besonders für ländliche Distrikte, hin. Bessere Ergebnisse liefert in den Städten eine Statistik nach der Höhe des Mietzinses. Noch interessanter würde eine solche nach der Höhe des Einkommens und Vermögens sein. Doch mangelt es dafür in Bayern an Unterlagen. Ein unzweifelhafter Zusammenhang besteht ferner zwischen der Konfession und der Fruchtbarkeit. Dem Verfasser stimme ich darin bei, daß der Grund dafür neben der kulturellen Rückständigkeit vieler katholischen Gegenden in religiösen Momenten zu suchen ist. Die katholische Religion nimmt in Deutschland eine streng ablehnende Haltung gegenüber der künstlichen Beschränkung der Kinderzahl ein, und wo der Einfluß der Geistlichkeit so groß ist wie in vielen bayrischen Bezirken, muß das auch auf die Fruchtbarkeitsrate einwirken. Weiter zieht der Verfasser die Dichtigkeit der Bevölkerung in Betracht. Wenn man von der geringen Fruchtbarkeit der Städte absieht, die durch andere Gründe zu erklären ist, so ist das Ergebnis hier negativ. Die größere oder geringere Dichtigkeit hat auf die eheliche Fruchtbarkeit ersichtlich keinen erkennbaren Einfluß. Schließlich wird auch die Säuglingssterblichkeit in ihrem Einfluß auf die Fruchtbarkeit geprüft. Der Gedanke liegt nahe, daß ein gewisser Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen vorliegt, und gerade Bayern läßt dies deutlich erkennen. Freilich wird man wohl eher einen Einfluß der allzugroßen Fruchtbarkeit auf die Säuglingssterblichkeit als umgekehrt einen solchen der letzteren auf die Fruchtbarkeit annehmen müssen. Die inneren Bezirke Bayerns zeichnen sich bekanntlich durch eine Säuglingssterblichkeit aus, die zu der höchsten der ganzen Welt gehört.

In ähnlich ausführlicher Weise untersucht der Verfasser weiter den Einfluß verschiedener Faktoren auf die uneheliche Fruchtbarkeit. Er behandelt dabei die Verteilung der Geschlechter, die Zivilstandsverhältnisse, die berufliche Gliederung und die Konfession. Doch müssen wir es uns aus räumlichen Gründen versagen, ihm in seinen interessanten Untersuchungen zu folgen. Das Gesamtergebnis ist auch hier, daß die wesentliche Ursache der vorhandenen Unterschiede in letzter Linie nur auf dem psychischen Gebiete, in der durch die kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung geschaffenen Volksanschauung zu suchen ist, deren Wandlungen unsere statistischen Methoden nicht folgen können.

Deshalb muß auch eine Untersuchung der zeitlichen Verschiebungen in der Fruchtbarkeit an der Hand statistischer Maßstäbe in der Hauptsache zu negativen Ergebnissen gelangen. Es lassen sich wohl manche Parallelitäten nachweisen, so bei der Heiratsfrequenz und bei den Änderungen in der Altersgliederung der Bevölkerung, aber die Wirksamkeit dieser Faktoren tritt an Bedeutung hinter der der genannten weit zurück.

Das sind kurz die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit. Wir dürfen sie als eine der wertvollsten Bereicherungen bezeichnen, die die Bevölkerungswissenschaft in den letzten Jahren erfahren hat. Dr. Wilh. Böhmert-Bremen.

Zeitschriftenschau.

Abkürzungen: A. = Archiv, H. = Heft, J. = Journal, Mitt. = Mitteilungen, Mon. = Monatsschrift, W. = Wochenschrift, Z. = Zeitschrift.

Abstinent. 1909. Nr. 11. Sundström, Der Alkohol im schwedischen Generalstreik.

Alkoholgegner. VII. Nr. 1. Zum Kapitel: Keimverderbnis durch Alkohol.

Anatom. Anzeiger. Bd. 35. H. 1. M. Lubosch, Anpassungserscheinungen bei der Verkalkung des Selachierknorpels.

A. für Hygiene. Bd. 71. H. 1 u. 2. Über den Einfluß des Alkohols auf das Keimplasma.

A. für Kriminal-Anthropologie und Kriminalistik. Bd. 35. H. 1 u. 2. Näcke, Die Prügelstrafe, besonders in sexueller Beziehung. H. 3 u. 4. Näcke, Entstehung der sekundären Geschlechtsmerkmale.

A. für Physiologie. 1909. H. 2 u. 3. Thomas, Über die biologische Wertigkeit der Stickstoffsubstanzen in verschiedenen Nahrungsmitteln. Beiträge zur Frage nach dem Stickstoffminimum.

A. für die gesamte Psychologie. Bd. 15. H. 3 u. 4. Urban, Die psychophysischen Maßmethoden als Grundlage empirischer Messungen.

A. für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Bd. 29. H. 2. Herz, Der nationale Besitzstand und die Bevölkerungsbewegung in Mähren und österreichisch Schlesien. Troeltsch, Die Soziallehren der christlichen Kirchen (Forts.). Gärtner, Der Ausbau der Sozialversicherung in Österreich I. Weber, Zur Psychophysik der industriellen Arbeit.

A. für Verdauungskrankheiten. Bd. 15. H. 4 u. 5. Yukawa, Über die absolut vegetarische Ernährung japanischer Bonzen.

A. für Zellforschung. Bd. 3. H. 1 u. 2. Meth. Papoff, Experimentelle Zellstudien. II. Über die Zellgröße, ihre Fixierung und Vererbung.

Beiträge zur pathologischen Anatomie u. zur allgemeinen Pathologie. Bd. 46. H. 3. Vogt, Isolierte Mißbildung der Trigeminusanlage. Beitrag zum Studium der Entwicklungskrankheiten des Zentralnervensystems.

Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 64. 2. H. Graf, Zur Lehre von der Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung. Guszmann, Beiträge zur Ätiologie der Syphilisrezidive.

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 14. H. 1. Baumann, Kritische Betrachtungen der Symptome der Lungentuberkulose, vorwiegend der Frühsymptome. H. 2. Köhler, Wandlungen der Sterblichkeit im kulturgeschichtlichen Zusammenhang.

Biol. Centralblatt. Bd. 29. H. 19—22. Wasmann, S. J., Über den Ursprung des sozialen Parasitismus, der Sklaverei und der Myrmekophilie bei den Ameisen.

Biometrika. Vol. 7. Parts 1 u. 2. Galloway, Canary breeding, a partial analysis of records from 1891—1909. Thomson, Bell and Pearson, A second comparative study of Vespa vulgaris. Comparison of queens of a single nest and queens of a general population. Harvey and Kendrick, The opsonic index, a medico-statistical enquiry. Rietz, On Inheritance in the production of butter fat. Jenkinson, On the relation between the symmetry of the egg, the symmetry of segmentation, and the symmetry of the embryo in the frog. Harris, Note on variation in Adoxa. Elderton, On the association of drawing with other capacities in school children. Maynard, Variability in shirley poppies from Pretoria. Goring, Some recent criminological works. Finch, Note on partial leucosis in a hen.

Dermatologische Z. Bd. 16. H. 11. Hoffmann, Die Ätiologie der Syphilis.

Eugenics Review. Vol. 1. Nr. 3. Editorial Notes. Galton, Note on the effect of small and persistent influences. Slaughter, Selection in marriage. Peile, Eugenics and the church. Scharlieb, Adolescent girlhood under modern conditions, with special reference to motherhood. Mügge, Eugenics and the superman. Hill-Clinto, Race betterment: the nation's duty. Ellis, Sterilisation of the unfit.

Geschlecht und Gesellschaft. Bd. 4. H. 8 u. 9. Meyer, Der Alb der Sittlichkeitsverbrechen im Strafgesetzbuche. X u. XI.

Hammer. Nr. 175. Schölermann, Schutz und Hilfe den Gesunden III. Nr. 177. Weka, Der Nordpol als Urherd des Lebens.

Himmel und Erde. 22. Jahrg. H. 1. Günther, Geschlechtliche Zuchtwahl.

Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie u. Hydrographie. Bd. 2. H. 4 u. 5. O. Kuttner, Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse und Vererbung bei Cladoceren. W. Roth, Studien über konvergente Formbildung an den Extremitäten schwimmender Insekten. II. Coleopteren.

J. of the Royal Staatistical Society. Paish, Great Britain's capital investments in other lands. —, Report of the census committee.

Medizinische Klinik. V. Nr. 39. Muskat, Angeborene familiäre Kontraktur des kleinen Fingers. Sokolowsky, Zur Frage des Geisteslebens der Menschenaffen. Nr. 42. Groag, Über einen merkwürdigen Fall von Azoospermie. Nr. 43. Buschke. Über die Bedeutung der Papillen der Corona glandis. Nr. 45. Widmer, Die Identität der Heilfaktoren im Hochgebirge und an der See. Nr. 47. Grober, Zu der rheinisch-westfälischen Epidemie von spinaler Kinderlähmung.

Mitt. der Zentralstelle für deutsche Personen- u. Familiengeschichte. 1909. H. 5. Dannemann, Der Kurs über Familienforschung und Vererbungslehre zu Gießen. Breymann, Nachklänge zum Gießener Kurs. Die erbliche Veranlagung zu Geistesstörung und Neurosen. Die angeborene Anlage und ihre Bedeutung für die Kriminalität. Erbliche Belastung und Prophylaxe.

M. für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform. 6. Jahrg. H. 8. Kollmann, Bedeutung der Frage nach der Willensfreiheit für den Streit der Strafrechtstheorien. Widmer, Die Nährung der Gefangenen.

Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht. Bd. 2. H. 11. Rabes, Der biologische Lehrstoff für die Oberklassen. v. Hanstein, Die Bionomie im biologischen Unterricht.

Mon. für Soziologie. Jahrg. 1, Okt. Savorgnan, Ludwig Gumplowicz. De Paredes, Der Gesellschaftsbegriff. Barbat u. Eleutheropulos, Der 7. Kongreß des internationalen Instituts für Soziologie.

Naturwissenschaftliche W. Nr. 35. 1909. J. Meisenheimer, Über die Beziehungen zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen bei den Schmetterlingen. Nr. 42. R. Lehmann-Nitsche, Homo sapiens und Homo neogaeus aus der argentinischen Pampasformation. Nr. 45 u. 46. R. Henning, Das Naturgefühl des Altertums.

New York Medical J. Bd. 90. Nr. 15. Konkle, An appreciation of evolution and Darwinismus. Wood, Mental Hygiene. Nr. 16. Gordon, Epilepsy in its relation to menstrual periods. Wolbarst, The prevalence of venereal disease among recently arrived immigrants.

Sociological Review. Vol. 2. Nr. 4. Noggan, The american negro and race blending. Gomme, Sociology the basis of inquiry into primitive culture. Hutchins, Woman's industrial carcer. Tawney, Theorie of pauperism. Roberts, Natural vicissitudes and the social organism. Harrison, Condition of England. Marvin, Obstacles to eugenics.

Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 41. H. 4. 1. Hälfte: Fischer, Über Mutterschaftsversicherung und Mutterschaftskassen. Steinhart, Über moderne Säuglingsfürsorge.

Virchows A. für patholog. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Mediz. Bd. 197. H. 3. Oguro, Über die Ätiologie und Pathogenese der Epityphlitis mit besonderer Berücksichtigung der hämatogenen Infektion.

Wiener klinische W. 1909. H. 37. Teleky, Die Aufgaben und Ziele der sozialen Medizin. Neurath, Erfahrungen während der Poliomyelitisepidemie 1908/09 in Wien. Nr. 39. Kreuzfuchs, Nikotin und Arteriosklerose. Nr. 42. Reichenstein, Glykosurie und Schwangerschaft. Linden, Untersuchung über den Einfluß von Notjahren auf die Tuberkulosehäufigkeit, sowie die Latenz der Tuberkulose auf Grundlage der Kassationen beim finnischen Militär.

W. für soziale Hygiene und Medizin. 1909. Nr. 43. Köhler, Kindespsychologie und Sozialhygiene. Nr. 44. Pach, Ergebnisse der ungarischen Sozialversicherungsreform. Nr. 45. Kaup, Sozialhygienische Reisestudien aus Schweden und Norwegen. Nr. 46. Levy, Statistische Erhebungen bei öffentlichen Impfungen. Groth, Säuglingssterblichkeit in Bayern. Nr. 48. Eisenstadt, Über die Ursachen des Selbstmordes.

Yale Review. Bd. 18. Nr. 3. Sumner, The mores of the present and the future. Asakawa, The Manchurian conventions.

Z. für Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. Bd. X. H. 4. Hansteen, Prostitutionsverhältnisse und Geschlechtskrankheiten in Norwegen. Bierhoff, Die Prostitutionsfrage in New York II. Nr. 5. Placzek, Das Berufsgeheimnis des Arztes und die Geschlechtskranken.

Z. für Demographie und Statistik der Juden. 1909. Nr. 10. Rabinowitsch, Die Heiraten von Juden im europäischen Rußland 1867—1902. Sofer, Palästina im Lichte der neuen Ausgrabungen.

Z. für Ethnologie. 1909. H. 5. Czekanowski, Die anthropologisch-ethnographischen Arbeiten der Expedition des Herzogs Adolf Friedrich zu Mecklenburg. v. Reitzenstein, Der Kausalzusammenhang zwischen Geschlechtsverkehr und Empfängnis in Glaube und Brauch der Natur- und Kulturvölker. Gaupp, Vorläufiger Bericht über anthropologische Untersuchungen an Chinesen und Mandschuren in Peking.

Z. für Gynäkologie. 1909. Nr. 37. Yamasaki, Über den Beginn der Menstruation bei den Japanerinnen, mit einem Anhang über die Menarche bei den Chinesinnen, den Riukiu- und Ainofrauen in Japan.

Z. f. physikalische und diätetische Therapie Bd. 13. H. 6. Sternberg, Ernährungslehre und Ernährungstechnik.

Z. für Schweizerische Statistik. 1909. Bd. 1, L. 2. Die Eheschließungen im Verhältnis zu den heiratsfähigen Männern 1871 bis 1900. Totgeburten und Kindersterblichkeit in den zwei ersten Lebenstagen 1906.

Z. für Sozialwissenschaft. 1909. H. 10. Prinzing, Heiratshäufigkeit und Bevölkerungsvermehrung in den europäischen Staaten. Rosenthal, Der Gattungstrieb, insbesondere als „Gattungswille" in der Philosophie Schopenhauers II. Masaryk, Simmels Soziologie. H. 11. Sartorius von Waltershausen, Aus- und Einwanderung und die Lehre von der gesellschaftlichen Auslese. Wassermann, Das Wolfsche Bevölkerungsgesetz und das Bevölkerungsproblem der Juden in Deutschland. Mayer, Über den Erfolg der Reform der Pachtgesetzgebung in England.

Z. für Tuberkulose. Bd. 15. H. 2. Zickgraf, Über die Brustmaße bei Menschen mit hohem spitzbogigem Gaumen. Abramowski, Zur Erblichkeitsfrage der Phthisis.

Z. für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. Bd. 18. H. 3 u. 4. Schiff, Der sozialpolitische Ausbau der nächsten Volkszählung. H. 5. Schiff, Die agrarpolitische Gesetzgebung der Landtage 1902—1908. Herz, Die nationale Berufsgliederung in Mähren und Schlesien.

Zoologischer Anzeiger. Bd. 35. H. 1 u. 2. Baltzer, Über die Entwicklung der Echiniden-Bastarde mit besonderer Berücksichtigung der Chromatinverhältnisse.

Zoologische Jahrbücher. Bd. 28. H. 2. R. Minkiewicy, Versuch einer Analyse des Instinktes nach objektiv vergleichender und experimenteller Methode.

Eingegangene Druckschriften.

[Im Interesse einer raschen Berichterstattung bitten wir alle Verfasser, ihre in unser Gebiet einschlagenden Werke oder Sonder-Abzüge von Veröffentlichungen in Zeitschriften möglichst bald an Dr. Rüdin, München, Nußbaumstraße 7, einsenden zu wollen mit dem Vermerk: zur Rezension im Archiv.]

Graf Arnim-Schlagenthin. Der Kampf ums Dasein und züchterische Erfahrung. [108 S.] Berlin 1909, Paul Parey. 4 M.

Ascarelli, Dr. Attilio. Il tipo cranico facciale in 300 omicidi. [25 S.] Aus: Archivio di psichiatria. Bd. 29, 1898, H. 3.

Bab, Dr. Hans. Die Pathologie der infantilistischen Sterilität u. ihre Therapie auf alten u. neuen Wegen. Nr. 538/540 der Sammlung klinischer Vorträge, begründet von Richard Volkmann. S. 97—204. Leipzig 1909, Johann Ambrosius Barth. 2,25 M.

Barfurth. Experimentelle Untersuchung über die Vererbung der Hyperdaktylie bei Hühnern. 1. Mitteilung: Der Einfluß der Mutter. 2. Mitteilung: Der Einfluß des Vaters. Aus: A. f. Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 27. S. 631—650 [2 Tafeln] u. S. 653—661 [1 Tafel]. Leipzig 1909, W. Engelmann.

Bauer, Karl. Goethes Kopf und Gestalt. [62 S., mit Abbildg. im Text und 32 Bildnistafeln.] Berlin 1908, Ernst Siegfried Mittler & Sohn.

—, —. Physiognomisches über Schiller. Sonderabdruck aus „Stunden mit Goethe" VI. H. 1. [15 S.] Berlin. E. S. Mittler & Sohn.

—, —. Schillers äußere Erscheinung. Veröffentlichungen des Schwäb. Schiller-Vereins III. [70 S.]

Becher, S. Zentroepigenese? Biol. Cbl. 29, Nr. 17. 18.

Beth, Karl. Der Entwicklungsgedanke und das Christentum. [272 S.] Gr.-Lichterfelde-Berlin 1909, Edwin Runge. Geh. 3,75 M., geb. 4,75 M.

Berze, Dr. Josef. Die manisch-depressive Familie H. Beitrag zur Hereditätslehre. Aus: Mon. f. Psychiatrie u. Neurologie. Bd. XXVI. S. 270—288.

Bieder, Th. Beiträge zur Geschichte der Rassenforschung und der Theorie der Germanen-Heimat. H. 7 der Beiträge zur Rassenkunde. [49 S.] Hildburghausen, ohne Jahreszahl, Thüringische Verlags-Anstalt.

Blätter für Säuglingsfürsorge. Herausgeg. von der Zentrale für Säuglingsfürsorge in Bayern. 1. Jahrg., H. 1, Oktober 1909. Jährlich 6 Hefte zum Preise von 3 M., Einzelheft 0,60 M. Verlag von Ernst Reinhardt in München.

Bluhm, Dr. med. Agnes. Die Stillungsnot, ihre Ursachen u. die Vorschläge zu ihrer Bekämpfung. Eine kritische Übersicht. [79 S.] Leipzig 1909, F. C. W. Vogel. 2 M.

Brepohl, Friedr. Wilh. Die Zigeuner nach Geschichte, Religion u. Sitte. Göttingen 1909, Vandenhoeck & Ruprecht.

Brodmann, Dr. K. Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues. [324 S.] Leipzig 1909, Johann Ambrosius Barth. 12 M.

Caro, Dr. Leopold. Landes- und Gerichtsadvokat in Krakau. Auswanderung u. Auswanderungspolitik in Österreich. [284 S.] Im Auftrag des Vereins für Sozialpolitik herausg. Leipzig 1909, Duncker & Humblot. 6,40 M.

Castle, W. E. Inheritance in rabbits. [69 S.] Public. Carnegie Institution Nr. 114. Washington 1909.

—, —. A mendelian view of sexheredity. Sciene 29, 1909, S. 395—400.

Cheinisse, Dr. L. La pathologie des races. Aus: Revue des idées. Paris, 15. IV. 1909. 17 S.

Czellitzer, Dr., Augenarzt. Zur Methodik der Untersuchung auf Vererbung geistiger Eigenschaften. Aus: Zeitschr. f. angewandte Psychologie. B. 3. H. 3 u. 4. S. 216—229.

De Bouhélier, Saint-Georges. Die Tyrannei der Sozialdemokratie. Übersetzung von John Henry Mackay. [9 S.] Treptow b. Berlin 1909, Bernhard Zack. 0,10 M.

v. Dieballa, Privatdozent Dr. Géza. Heredodegeneration u. kongenitale Lues. Aus: Deutsche Z. f. Nervenheilkunde. Bd. 37. S. 149—160. Leipzig 1909, F. C. W. Vogel.

Ebstein, Dr. Erich. Über die angeborne u. erworbene Trichterbrust. [42 S., mit 15 Abbild. u. 3 Tabellen.] Nr. 541/542 der Sammlung klinischer Vorträge, begründet von Richard Volkmann. Leipzig 1909, Johann Ambrosius Barth. 1,50 M.

Ehinger, Dr. jur. Otto u. **Kimmig,** Dr. jur. Wolfram. Ursprung und Entwicklungsgeschichte der Bestrafung der Fruchtabtreibung u. deren gegenwärtiger Stand in der Gesetzgebung der Völker. Motivenforschungen. [111 S.] München 1909, Ernst Reinhardt. 5 M.

Ehrlich, Paul. Beiträge zur experimentellen Pathologie und Chemotherapie. [247 S.] Leipzig 1909, Akademische Verlagsgesellschaft.

Eisenstadt, Dr. med. Ein Konstitutionsformular für die Mitglieder von Berufsvereinigungen, wirtschaftlicher Verbände und Krankenkassen. Aus: Zeitschrift für Versicherungsmedizin, Nr. 9. 1909.

Eppinger, H., **Falta,** W. u. **Rudinger,** C. Ueber die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion (II. Mitteilung). [20 S.] Aus: Z. f. klin. Mediz. 1909. Bd. 67. H. 5 u. 6.

Elderton, Ethel M. The relative strength of nurture and nature. Eugenics Laboratory Lecture Series III. London 1909. Dulau & Co. 40 S. 1 sh.

Ellis, Havelock. Das Geschlechtsgefühl. Eine biologische Studie. Autorisierte deutsche Ausgabe besorgt von Dr. Hans Kurella. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. [390 S.] Würzburg 1909, Kabitzsch. 4 M., geb. 5 M.

—, —. Mann und Weib. Eine Darstellung der sekundären Geschlechtsmerkmale beim Menschen. 2. Aufl. Nach der 4. Aufl. des englischen Originals unter Mitwirkung des Verfassers, herausgegeben von Dr. Hans Kurella. [556 S., mit 2 Tafeln, 22 Abbildg. und 13 Kurven im Text.] Würzburg 1909, Kabitsch. 6 M., geb. 7 M.

Exner, Privatdoz. Dr. Alfr. Beiträge zur Pathologie u. Pathogenese der Akromegalie. Aus: Mitt. aus den Grenzgebieten

der Medizin u. Chirurgie. Bd. 20, 1909, H. 4. S. 620—644.

Falta, Privatdoz. Dr. W. Weitere Mitteilungen über die Wechselwirkung der Drüsen mit innerer Sekretion. [10 S.] Aus: Wiener klin. W. 1909. Nr. 30.

—, — u. **Ivcovic**, L. Adrenalin als Antidot. [4 S.] Aus: Berlin. klin. W. 1909. Nr. 43.

Felsenthal, Dr. S. Die Säuglingssterblichkeit in Mannheim. Aus: Arch. f. Kinderheilkunde. Bd. 51. H. 1/4. S. 35—43.

Fließ, Wilhelm. Vom Leben u. vom Tode. Biologische Vorträge, verlegt von Eugen Diederichs. [109 S.] Jena 1909.

Fock, Dr. med. Alkohol u. Rassenhygiene. 5. u. 6. Tausend. [13 S.] Verlag d. Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes, Basel, Schweiz u. Leopolshöhe, Baden. 0,10 M.

Forel, Prof. Dr. Das Sinnesleben der Insekten. [450 S.] München 1909, Ernst Reinhardt. 7 M.

Fränkel, Prof. Dr. C. Die Verwendung des Alkohols in der Behandlung der Infektionskrankheiten. [4 S.] Aus: Therapie der Gegenwart. Jan. 1901.

—, —. Über den Einfluß des Alkohols auf die Empfindlichkeit der Kaninchen für die Erzeugnisse von Bakterien. [7 S.] Aus: Berliner klin. Wochenschr. 1905. Nr. 3.

—, —. Alkohol und Unfall. [7 S.] Aus: Der Alkoholismus. 4. Jahrg. H. 1.

—, —. Gesundheit und Alkohol. H. 4 der Veröffentlichungen des Deutschen Vereins für Volks-Hygiene. [47 S.] München u. Berlin 1903. R. Oldenbourg.

Friedberger und **Doepner**. Beeinflußt die Darreichung von Alkohol die Resistenz der Erythrocyten des Kaninchens gegenüber hämolytischen Seris? Aus: Centr.-Bl. f. Bakteriol. Parasitenkunde u. Infektionskrankh. 1908. I. Abteil., 46. Bd., H. 5.

Graeter, Dr. med. Karl. Dementia praecox mit Alcoholismus chronicus. Eine klinische Studie über Demenz u. chronisch paranoide Psychosen scheinbar alkoholischer Natur. [192 S.] Leipzig 1909, Johann Ambrosius Barth. 6 M.

Graß, Dr. Karl Konrad. Die Bedeutung der russischen Sektenkunde für die Beurteilung von russischer Religiosität u. Kultur.

Guenther, Konrad. Geschlechtliche Zuchtwahl. [11 S.] Aus: „Himmel und Erde". Jahrg. 22, H. 1. 1909.

Gumplowicz, Ludwig. Sozialphilosophie im Umriß. [162 S.] Innsbruck 1910, Wagner. 3 M.

Hachet-Souplet. Untersuchungen über die Psychologie der Tiere. Neue experimentelle Methode zur Klassifikation der Arten nach psychologischen Gesichtspunkten. Autorisierte Übersetzung von Friedrich Streißler. [186 S.] Leipzig, ohne Jahreszahl, E. Ungleich. 3 M.

Haeckel, Ernst. Arbeitsteilung in Natur und Menschenleben. Vortrag, gehalten am 17. Dezember 1868 im Saale des Berliner Handwerkervereins. [54 S.] Leipzig 1910, Alfred Kröner. 1 M.

Hahn, Ed. Die Entstehung der Pflugkultur (unseres Ackerbaues). [192 S.] Heidelberg 1909, Carl Winter. 3,60 M.

Hagedorn, Arend L. Mendelian Inheritance of Sex. [34 S. mit 3 Fig. im Text.] Aus: Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organismen. Bd. 28. H. 1.

Hoppe, Dr. med. Hugo. Die Gefahren des Biergenusses. 13.—17. Tausend. [16 S.] Verlag d. Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes, Basel, Schweiz u. Leopoldshöhe, Baden. 0,10 M.

Hrdlička, Aleš. Tuberculosis among Certain Indian Tribes of the United States. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Bulletin 42. [43 S.] Washington 1909, Government printing Office.

Hubrecht, A. A. W. Die Säugetierontogenese in ihrer Bedeutung für die Phylogenie der Wirbeltiere. [247 S., 186 Textfig.] Jena 1909, Gustav Fischer. 7 M.

Jakesch, Dr. Wilh., Kaiserl. Rat. Die Schicksale der blonden Rasse. Die Kämpfe um Böhmen im Spiegel der Weltgeschichte. Zwei Vorträge. [86 S.] Leipzig, ohne Jahreszahl, G. Müller-Mannsche Verlagsbuchhandlung. 1 M.

Jennings, H. S. Heredity and Variation in the simplest organisms. Am. Naturalist. 43, 1909, S. 321—337.

Jung, Privatdoz. Dr. C. G. Die Bedeutung des Vaters für das Schicksal des Einzelnen. [21 S.] Aus: Jahrb. f. Psychoanalytische u. Psychopathologische Forschungen. Bd. I. S. 1—21. Wien 1909, Franz Deuticke. 1 M.

Kabrhel, Prof. Dr. Gustav. Über den Einfluß des Alkohols auf das Keimplasma. Aus: A. f. Hygiene. Bd. 71. S. 124—130.

Knauer, Dr. Friedrich. Tierwanderungen u. ihre Ursachen. [288 S. mit 72 Abbild. u. einer Karte.] Köln a. Rh. 1909, J. P. Bachem. Geh. 3,50 M., geb. 4,50 M.

Koch, Dr. Franz. Tuberkulose und Rasse. Aus: Z. f. Tuberkulose. Bd. XV, 1909, H. 1. S. 82—86.

Kutner, Prof. Dr. R. Volksseuchen. 14 Vorträge, herausg. für das ärztl. Fortbildungswesen in Preußen, in dessen Auftrage redigiert von Prof. Rattner. [390 S.] Jena 1909, Gustav Fischer. Geh. 6 M., geb. 7 M.

Lang, Oberrichter Otto. Alkoholgenuß und Verbrechen. 21. u. 22. Tausend. [32 S.] Verlag d. Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes, Basel, Schweiz u. Leopoldshöhe, Baden. 0,10 M.

Lanz-Liebenfels, J. Die Gefahren des Frauenrechts und die Notwendigkeit der mannesrechtlichen Herrenmoral. [16 S.] Rodaun 1909, Verlag der „Ostara". 0,35 M.

Lanz-Liebenfels, J. Ostara. Nr. 32. Vom steuereintreibenden zum dividendenzahlenden Staate. [16 S.] Rodaun 1909, Verlag der „Ostara". 0,35 M.

La Toce, Pietro. Germanen u. Latiner. Beiträge zur Psychologie der Völkerrassen. Übersetzung aus dem Schwedischen. [30 S.] Stockholm, ohne Jahreszahl, A. B. Sandbergs Bokhandel.

Leiber, Dr. Adolf. Lamarck, Studie über die Geschichte seines Lebens u. Denkens. [61 S.] München 1909, Ernst Reinhardt. 1,50 M.

Leppmann, Med.-Rat Dr. A. Greisenalter u. Kriminalität. Aus: Z. f. Psychotherapie u. medizinische Psychologie. Bd. 1. H. 4.

Lepra-Konferenz, Mitteilungen u. Verhandlungen der II. Internationalen Wissenschaftlichen Lepra-Konferenz (16.—19. VIII. 1909 in Bergen). [153 S., mit 2 Porträts u. 3 Karten.] Bd. I. Leipzig 1909, Johann Ambrosius Barth. 8 M.

Livi, Dr. Ridolfo. La schiavitù domestica in Italia nel medio evo e dopo. Seconda nota. Communicazione fatta alla sezione di Antropologia e Etnologia della II riunione della Società per il progresso delle Scienze. [14. S.] Firenze, Oktober 1908.

—, —. Sulla causa del destrismo e del mancinismo. Aus: Atti della Società Romana di Antropologia. Bd. 14, H. 1. [4 S.] Rom 1908.

Loewenthal, Dr. phil. Eduard. Das Entropiegesetz und das Prinzip der menschlichen Metamorphose. [6 S.] Berlin 1909. Verlag des „Universal-Archiv für Wissenschaft und Literatur."

Mall, Franklin P. On several anatomical characters of the human brain, said to vary according to race and sex, with especial reference to the weight of the frontal lobe. [32 S.] Reprinted from the American Journal of Anatomy. Vol. IX. Nr. 1. Febr. 1909.

Maresh, R. R. The Threshold of religion. [173 S.] London, ohne Jahreszahl, Methuen & Co., 36 Essex Street WC. 3½ Shill.

Maudsley, Dr. H. Heredity, variation and genius. With an essay on Shakespeare: Testimonied in his own bringingsforth. [224 S.] An Address on Medicine: Present and prospective. London 1908, John Bale, Sons and Danielsson. 5 Schill.

May, W. Die Ansichten über die Enstehung der Lebewesen (nach Volksvorträgen). [81 S.] 2. Aufl. Leipzig 1909, J. A. Barth.

Mayer, Dr. med. K. Wozu führt uns die Betrachtung der Alkoholfrage? 5. u. 6. Tausend. [24 S.] Verlag d. Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes, Basel, Schweiz u. Leopoldshöhe, Baden. 0,10 M.

Metschnikoff, Elias. Studien über die Natur des Menschen. Eine optimistische Philosophie. 2. Auflage. Mit Abbildungen. [399 S.] 5 M.

—, —. Die natürlichen Heilkräfte des Organismus gegen Infektionskrankheiten. Aus: „Himmel und Erde". Jahrg. 21. 1909.

Müller, Prof. Dr. Robert. Einleitung in die Gesellschaftsbiologie. [196 S.] Stuttgart 1909, Ferd. Enke. 4 M.

Neumann, Dr. med. Ernst. Kultur und Alkohol. 1.—3. Tausend. [19 S.] Verlag d. Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes, Basel, Schweiz u. Leopoldshöhe, Baden, 0,10 M.

Notthafft, Privatdoz. Dr. v. Ein Fall von familiärer Psoriasis. [2 S.] Aus: Deutsche Medizin. W. 1908. Nr. 20.

Obst, Johannes. Volksvermehrung oder Volksverminderung. (Was dient unserer Zeit?) Eine kritische Studie. [32 S.] Querfurt 1909, Selbstverlag des Verfassers, Auslieferung im Buchhandel durch R. Jäckel, Verlag, Querfurt.

Oppenheim, H. Zur Psychopathologie und Nosologie der russisch-jüdischen Bevölkerung. [9 S.] Aus: J. f. Psychologie u. Neurologie. 1908. Bd. 13.

Padovan, Adolfo. Le origini del genio. [133 S., mit 5 Tafeln.] Mailand 1909. Ulrico Hoepli.

Petrén, Generalinspektor Dr. Alfred. Till frågan om kriminella och farliga sinnessjukas behandling. Aus: Hygieia 1909, S. 1—38.

Pöhlmann, Dr. A. Dariersche Erkrankung in drei Generationen. [8 S.] Aus: Archiv f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. 47. H. 2 u. 3.

Plate, L. Darwinismus. Ein Wort der Würdigung zu Darwins 100. Geburtstag. Aus: „Himmel und Erde". Jahrg. 21. 1909.

Prowazek, Dr. S. v. Einführung in die Physiologie der Einzelligen (Protozoen). [172 S., mit 51 Abbildg. im Text.] Leipzig und Berlin 1910. Geb. 6 M.

Rauber. Ontogenese als Regeneration betrachtet. [66 S., mit 6 Textfiguren.] Leipzig 1908, Georg Thieme. 1,80 M.

—. Ontogenese als Regeneration betrachtet. Zweite Studie. [93 S., mit 6 Textfiguren.] Leipzig 1909, Georg Thieme. 2 M.

Redlich, Prof. Dr. Emil. Epilepsie u. Linkshändigkeit. Aus: A. für Psychiatrie. Bd. 44. H. 1.

Reicher, Prof. Dr. Heinrich. Das Mindestmaß an Erziehung. [118 S.] Wien 1909, Manzsche Verlagsbuchhandlung. 1 Krone.

Reinhardt, L. Die Entdeckung der ältesten, bisher nachgewiesenen Skelettüberreste des Menschen. Aus: „Himmel und Erde". Jahrg. 21. 1909.

Ritzmann, H. Über den Mechanismus der Adrenalinglykosurie. Leipzig 1909. F. C.

W. Vogel. Aus: Arch. f. experiment. Pathologie u. Pharmakologie. S. 231—255.

Rossmeisl, Josef. Untersuchungen über die Milch kastrierter Kühe. Aus: Biochemische Zeitschrift, Bd. 16. H. 2 u. 3. S. 164—181.

Rubner, Prof. Dr. Max. Kraft und Stoff im Haushalte der Natur. [181 S.] Leipzig 1909, Akademische Verlagsgesellschaft.

Schieck, Prof. Dr. F. Die ätiologischen Momente der retrobulbären Neuritis. Aus: v. Graefes Archiv für Ophthalmologie 1909, 71. Bd., H. 3. S. 466—503 und 1 Tafel.

Schjerning, Otto von. Sanitätsstatistische Betrachtungen über Volk und Heer. 28. Bd. der Bibliothek von Coler u. Schjerning. [116 S. und zahlreiche Abbild.] Berlin 1910, August Hirschwald.

Schmid, B. Die Umgestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an den höheren Lehranstalten. Aus: „Himmel und Erde". Jahrg. 21. 1909.

Scholtz, Prof. Dr. med. W. Sexuelle Ethik und Pädagogik. [30 S.] Königsberg i. Pr. 1909. Gräfe & Unger. 1 M.

Smith, Elliot. Ambidexterity. Aus: British Medical Journal, 1908. 29. Aug.

Steffen, Dr. G. F. Lebensbedingungen moderner Kultur. Sozialphilosophische, soziologische und sozialpolitische Studien. Vom Verfasser bearbeitete Übersetzung von Margarete Langfeldt. [372 S.] Jena 1909, Gustav Fischer. 7 M.

Spann, Prof. Dr. Othmar. Die unehelichen Mündel des Vormundschaftsgerichtes in Frankfurt a. M. 5. Bd. [112 S.] Dresden 1909, O. V. Böhmert.

Stein, Prof. Dr. Ludwig. Dualismus oder Monismus. Eine Untersuchung über die doppelte Wahrheit. [69 S.] Berlin, ohne Jahreszahl, Reichl & Co. 2 M.

Stier, Stabsarzt Dr. Ewald. Studien über Linkshändigkeit I. Aus: Mon. f. Psychiatrie u. Neurologie. Bd. 25. H. 5.

Swoboda, Dr. Hermann, Priv.-Doz., Harmonia animae. [42 S.] Leipzig und Wien 1907, Franz Deuticke. 1,50 M.

—, —. Die Perioden des menschlichen Organismus in ihrer psychologischen und biologischen Bedeutung. [135 S.] Leipzig und Wien 1904, Franz Deuticke. 4 M.

Thomas. Über die biologische Wertigkeit der Stickstoffsubstanzen in verschiedenen Nahrungsmitteln. Beiträge zur Frage nach dem physiologischen Stickstoffminimum. Aus: Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiologische Abteilung. 1909. S. 219—302.

Unbehaun, Dr. phil. Johannes. Versuch einer philosophischen Selektionstheorie. [150 S.] Jena 1896, G. Fischer. 3 M.

Verhandlungen des I. Deutschen Kongresses für Säuglingsschutz u. der Mitgliederversammlung der Deutschen Vereinigung für Säuglingsschutz am 19. Juni 1909 in Dresden. Stenographischer Bericht. [143 S.] Berlin 1909, Georg Stilke. 2 M.

Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1909 (Leipzig, Engelmann). A. Lang, Vererbungsversuche. R. Woltereck, Exper. Untersuch. über Artveränderungen bei Daphniden. J. Meisenheimer, Flügelregeneration bei Schmetterlingen. Langhans, Exper. Untersuch. über Variation u. Vererbung bei Daphniden. Martini, Entelie u. Neotenie. Harms, Einfluß des Hungers auf Tritonen.

Voß, Privatdoz. Dr. Ein Beitrag zur Frage der hereditären familiären spastischen Spinalparalyse. [8 S.] Aus: Neurolog. Centr.-Bl. 1909. Nr. 10.

Warneck, Lic. Joh., Missions-Inspektor in Barmen. Die Religion der Batak. Ein Paradigma für animistische Religionen des Indischen Archipels. Abteilung IV, Bd. I der Religions-Urkunden der Völker, herausg. von Julius Boehmer. [136 S., 4 Abbild.] Leipzig 1909, Dieterichsche Verlagsbuchhandlung. Geh. 3,20 M., geb. 4,20 M.

Warnocke. De la pénétration lente d'éléments étrangers dans certaines populations à raison de circonstances économiques. A propos de deux notes de M. Ridolfo Livi sur l'esclavage en Italie au moyen âge. Aus: Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles. Bd. 28. Juli 1909. [18 S.]

Weissenberg, Dr. S. Die kaukasischen Juden in anthropologischer Beziehung. Archiv für Anthropologie. Neue Folge, Bd. 8, H. 4. [8 S.] Braunschweig 1909, Friedr. Vieweg & Sohn.

—, —. Die Spaniolen. Eine anthropometrische Skizze. Aus Bd. 39 der Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. [14 S., mit 5 Abb.]

—, —. Die autochthone Bevölkerung Palästinas in anthropologischer Beziehung. (Fellachen, Juden, Samaritaner.) Aus: Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden. I. [11 S.] 1909.

Namenregister.

H.

I.

J.

P.

Q.

R.

S.

Sachregister.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

Berichtigungen.

Die nachträglichen Berichtigungen für den 5. Jahrgang (1908) siehe S. 288 und 432.

Berichtigungen für den 6. Jahrgang (1909) finden sich auf S. 432, 584 u. 720.

Im 4. Hefte des 6. Jahrgangs (1909) lies
Seite 532 Zeile 16 von unten Geschlechtstrieb statt -betrieb,
„ 556 „ 1 u. 3 von unten alkalisch statt alkoholisch.

Im 5. Hefte lies
Seite 703 „ 4 von oben sprechen statt sein,
soziale „ Familie,
das Heiratsalter statt des Heiratsalters,
„ 703 „ 7 von oben Männern statt Männchen,
„ 703 „ 16 von unten nicht als Erklärungsursache statt als Erklärungsursache,
abweist statt auffaßt.

In der im gleichen Verlage wie dieses Archiv erschienenen Broschüre von Karl Pearson, Über Zweck und Bedeutung einer nationalen Rassenhygiene für den Staat, muß es auf Tafel I in den Erklärungen heißen:

F. R. S. = Mitglied der „Royal Society" in London.

Bei dieser Gelegenheit möge auch ein Druckversehen Berichtigung finden, das bereits manche Anfrage verursacht hat. In dem Buche von Ploetz, Die Tüchtigkeit unserer Rasse und der Schutz der Schwachen, ist auf S. 224 kurz vor dem Druck die letzte Zeile abgefallen, der betreffende Satz muß also lauten: Je mehr wir imstande sind, die Erzeugung schlechterer Devarianten zu verhüten, desto weniger brauchen wir den Kampf ums Dasein, um sie wieder auszujäten.

Verantwortlich für die Redaktion: Dr. A. Ploetz, München 23, Klemensstraße 2.
Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.